510.76
T527C

PHẠM TRỌNG THƯ
(GV THPT Chuyên Nguyễn Quang Diêu - Đồng Tháp)

39 Tuyển chọn
đề thử sức học kỳ
MÔN TOÁN
NÂNG CAO 10

BẮC - TRUNG - NAM

F
A
E
N
M
B
D
C
F
I
E
D
A
B
c
b
a

- *Dành cho học sinh lớp 10 chương trình nâng cao*
- *Ôn tập và nâng cao kĩ năng làm bài*

DVL.013444

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

T 6270

PHẠM TRỌNG THƯ
(GV THPT Chuyên Nguyễn Quang Diêu - Đồng Tháp)

Tuyển chọn 39 để thử sức học kỳ

MÔN TOÁN NÂNG CAO 10

BẮC - TRUNG - NAM

- Dành cho học sinh lớp 10 chương trình nâng cao
- Ôn tập và nâng cao kĩ năng làm bài

Nhà sách KHANG VIỆT

THƯ VIỆN TỈNH BÌNH THUẬN
ĐVL 13444 14

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại : Biên tập – Chế bản: (04) 39714896;
Hành chính: (04) 39714899; Tổng biên tập: (04) 39714897
Fax: (04) 39714899

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc - Tổng biên tập : **TS. PHẠM THỊ TRÂM**

Biên tập : **THANH HOA**
Chế bản : **CÔNG TY KHANG VIỆT**
Trình bày bìa : **CÔNG TY KHANG VIỆT**

Tổng phát hành và đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY TNHH MTV
DỊCH VỤ VĂN HÓA KHANG VIỆT

Địa chỉ: 71 Đinh Tiên Hoàng - P.Đa Kao - Q.1 - TP.HCM
Điện thoại: 08. 39115694 - 39105797 - 39111969 - 39111968
Fax: 08. 3911 0880
Email: khangvietbookstore@yahoo.com.vn
Website: www.nhasachkhangviet.vn

SÁCH LIÊN KẾT
TUYỂN CHỌN 39 ĐỀ THI THỬ SỨC HỌC KÌ MÔN TOÁN 10 NÂNG CAO
Mã số: 1L–113ĐH2013
In 2.000 cuốn, khổ 16×24 cm
Tại: **Cty TNHH MTV IN ẤN MAI THỊNH ĐỨC**
Địa chỉ: 71, Kha Vạn Cân, P. Hiệp Bình Chánh, Q. Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh
Số xuất bản: 420 – 2013/CXB/03 – 58/ĐHQGHN ngày 03/04/2013.
Quyết định xuất bản số: 337LK-TN/QĐ-NXBĐHQGHN, cấp ngày 31/07/2013
In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2013

Lời nói đầu

Bộ sách *TUYỂN CHỌN 39 ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ MÔN TOÁN* lớp 10, 11 và 12 nâng cao được biên soạn và tuyển chọn dựa trên nội dung chương trình THPT hiện hành; bộ sách toán này giúp các em có điều kiện làm quen với các dạng đề thi học kì ở mức độ cao. Riêng cuốn 12 có thêm phần phụ lục giúp các em tự kiểm tra, đánh giá, bổ sung kiến thức về toán THPT cho mình nhằm tạo nền toán căn bản vững chắc cho các em trước khi chính thức bước vào kì thi Đại học, Cao đẳng.

Hi vọng bộ sách sẽ góp phần giúp các em đạt kết quả cao trong các kì thi, đồng thời là một công cụ hỗ trợ cho các bậc phụ huynh giúp cho con em học tập tốt hơn.

Trong quá trình biên soạn, dù tác giả đã cố gắng nhưng cuốn sách vẫn có thể còn những khiếm khuyết ngoài ý muốn. Chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý chân thành của các thầy, cô giáo, các em học sinh để trong lần tái bản sau sách được hoàn chỉnh hơn.

Tác giả rất cảm ơn Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Công ty TNHH MTV DVVH Khang Việt đã động viên, khuyến khích và tạo mọi điều kiện để cuốn sách này sớm đến tay bạn đọc.

Website: phamtrongthu.com.vn

Tác giả
PHẠM TRỌNG THƯ

KÍ HIỆU DÙNG TRONG BỘ SÁCH	
Vectơ pháp tuyến	VTPT
Vectơ chỉ phương	VTCP
Điều phải chứng minh	đpcm
Yêu cầu bài toán	YCBT
Mặt phẳng	mp
Bất đẳng thức	BĐT
Phương trình	PT
Hệ phương trình	HPT
Bất phương trình	BPT
Vế trái	VT
Vế phải	VP

7 lời khuyên cho thí sinh về phương pháp giải một bài thi

Như chúng ta đã biết môn Toán là môn học chiếm một vị trí rất quan trọng và then chốt, rất cần thiết để học các môn khác từ tiểu học cho đến các lớp trên. Môn Toán giúp các em nhận biết các mối quan hệ về số lượng và hình không gian của thế giới hiện thực. Nhờ đó mà các em có phương pháp nhận thức một số mặt của thế giới xung quanh và biết cách hoạt động có hiệu quả trong đời sống. Môn Toán góp phần rất quan trọng trong việc rèn luyện phương pháp suy nghĩ, phương pháp suy luận, phương pháp giải quyết vấn đề. Nó góp phần phát triển trí thông minh, cách suy nghĩ độc lập, linh hoạt, sáng tạo và việc hình thành các phẩm chất cần thiết cho người lao động như cần cù, cẩn thận, có ý chí vượt khó khăn, làm việc có kế hoạch, có nề nếp và tác phong khoa học.

Xuất phát từ vị trí quan trọng của môn Toán, qua thực tế giảng dạy nhiều năm ở cấp THPT. Tôi nhận thấy rằng để học sinh học tốt môn Toán thì ngoài việc các em nắm vững kiến thức trong sách giáo khoa, kỹ năng tính toán thật tốt mà còn phải biết phương pháp giải một bài thi như thế nào trong lúc đang thi để có điểm cao. Muốn làm được điều này thí sinh cần phải tuân thủ theo các bước sau đây:

1) Thật bình tỉnh trong lúc làm bài thi.

2) Cần đọc thật chậm rãi toàn bộ đề, đánh giá sơ bộ độ dễ, khó của của các câu, xem những câu nào quen thuộc, lạ với mình.

3) Giải ngay lập tức các câu mà bạn thấy dễ.

4) Một vài câu cần thiết đến sự suy nghĩ sâu hơn, thí sinh cần phải đọc kỹ câu hỏi, gạch dưới các giả thiết và yêu cầu của bài toán. Định hướng cách giải, hình dung độ phức tạp của cách giải để có sự lựa chọn đúng đắn.

5) Trình bày bài giải thí sinh không nên làm tắt, mỗi bước nên viết một dòng để dễ kiểm tra, vì giám khảo chấm bài thi theo ba rem nên có một bước nào đó sai thì vẫn còn điểm ở những bước biến đổi đúng trước đó. Cách hay nhất là làm xong bước nào kiểm tra bước ấy để phát hiện ngay chỗ sai.

6) Trong quá trình giải một bài toán nếu thí sinh gặp khó khăn giữa chừng, có thể chừa khoảng trống trên giấy thi để bổ sung sau và nhanh chóng chuyển sang làm câu khác.

7) Khi đã hoàn tất bài thi, nếu còn thời gian thí sinh nên đọc lại bài giải và rà soát lại các chi tiết đã trình bày (thông thường các lỗi thí sinh hay bỏ sót bước làm là tập xác định, điều kiện có nghĩa của căn bậc chẫn, hàm số lôgarit, đổi cận khi dùng phương pháp đổi biến để tính tích phân, loại bỏ nghiệm ngoại lai trong phương trình...) nhằm hoàn thiện bài thi tốt hơn cho đến hết giờ.

Nhiều học trò tôi dạy áp dụng 7 lời khuyên trên đã trở thành thủ khoa đại học của nhiều trường, nhưng thành công nhất là tôi có học trò thủ khoa "kép" khối A và B của trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM và Đại học Y Dược TP. HCM năm 2011.

Chúc các thí sinh đạt kết quả cao trong các kì thi

PHẠM TRỌNG THƯ

Phần I
BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ MÔN TOÁN LỚP 10

A. BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

ĐỀ SỐ 1

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***

Cho hai tập hợp $P=\{x\in\mathbb{R} \mid |x-2|\le 3\}$, $Q=\{x\in\mathbb{R} \mid |x+2|>4\}$

1. Viết các tập hợp P và Q dưới dạng khoảng, đoạn, nửa khoảng hay hợp của các khoảng, đoạn, nửa khoảng. Biểu diễn các tập hợp này trên trục số.

2. Chứng minh rằng $C_{\mathbb{R}}(P\cap Q)=C_{\mathbb{R}}P\cup C_{\mathbb{R}}Q$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Vẽ đồ thị $y=-x^2+4x-3$.

2. Tìm m để phương trình $x^2-4|x|+m=0$ có ít nhất ba nghiệm.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Cho phương trình $(m-1)x^2-2(m+1)x+m-2=0$ (1). Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho tổng x_1+x_2 là các số nguyên.

2. Giải và biện luận phương trình $\dfrac{x-m}{x-2}+\dfrac{x-3}{x}=2$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***

1. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(-2;1)$, $B(1;3)$, trọng tâm $G\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$, M là trung điểm BC. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt đường thẳng AM tại E. Tìm tọa độ điểm E.

2. Nhận dạng tam giác ABC thỏa mãn $\dfrac{\cos A}{a}+\dfrac{\cos B}{b}+\dfrac{\cos C}{c}=\dfrac{a}{bc}$ (*).

Câu V. ***(2,0 điểm)***

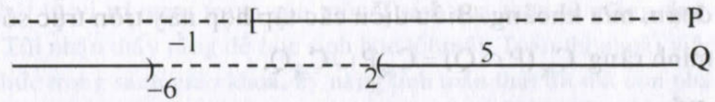
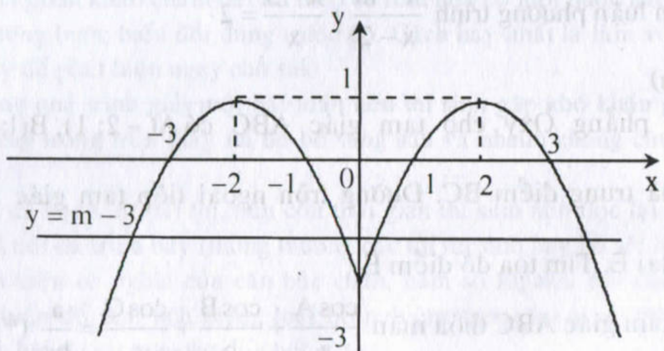
1. Giải phương trình $\sqrt{4-3\sqrt{10-3x}}=x-2$.

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của $y=x+\dfrac{1}{x-3}$ (với $x>3$).

Câu VI. *(1,0 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 3, AC = 4 và trung tuyến AD. Tìm điểm $E \in AC$ sao cho $BE \perp AD$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Viết các tập hợp P và Q dưới dạng khoảng, đoạn...**	
	Ta có $\lvert x-2\rvert \le 3 \Leftrightarrow -3 \le x-2 \le 3 \Leftrightarrow -1 \le x \le 5$. Vậy $P = [-1;\ 5]$. Tương tự $\lvert x+2\rvert > 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+2<-4 \\ x+2>4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-6 \\ x>2 \end{array}\right.$ Vậy $Q = (-\infty;-6) \cup (2;+\infty)$. 	***0,5***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh rằng** $C_{\mathbb{R}}(P \cap Q) = C_{\mathbb{R}}P \cup C_{\mathbb{R}}Q$.	
	• Ta có $P \cap Q = (2;5] \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(P \cap Q) = (-\infty;2] \cup (5;+\infty)$. • $C_{\mathbb{R}}P = (-\infty;-1) \cup (5;+\infty)$; $C_{\mathbb{R}}Q = [-6;\ 2]$ $\Rightarrow C_{\mathbb{R}}P \cup C_{\mathbb{R}}Q = (-\infty;2] \cup (5;+\infty)$. Vậy $C_{\mathbb{R}}(P \cap Q) = C_{\mathbb{R}}P \cup C_{\mathbb{R}}Q$.	***0,5***
II ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Vẽ đồ thị** $y = -x^2 + 4x - 3$ (độc giả tự giải).	
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm m để phương trình...**	
		***0,5***
	Ta có $x^2 - 4\lvert x\rvert + m = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 4\lvert x\rvert - 3 = m - 3$ Phương trình trên là PT hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4\lvert x\rvert - 3$ và đường thẳng $y = m - 3$.	***0,5***
	+ Hàm số $y = -x^2 + 4\lvert x\rvert - 3$ là hàm số chẵn nên đồ thị đối xứng qua trục tung. Khi $x \ge 0$ thì hàm số trở thành $y = -x^2 + 4x - 3$. Do đó đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 4\lvert x\rvert - 3$ bao gồm phần đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$ ở bên phải trục tung và phần đối xứng của nó qua trục tung. Theo đồ thị, phương trình đã cho có ít nhất ba nghiệm khi và chỉ khi $-3 \le m - 3 < 1 \Leftrightarrow 0 \le m < 4$.	
III ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm các giá trị nguyên của m...**	
	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} m-1 \ne 0 \\ \Delta' = 5m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ne 1 \\ m > \dfrac{1}{5} \end{cases} (*)$.	***0,25***
	Ta có $x_1 + x_2 = \dfrac{2(m+1)}{m-1} = 2 + \dfrac{4}{m-1}$.	***0,25***
	Để tổng $x_1 + x_2$ là số nguyên thì điều kiện cần và đủ là $m-1$ là ước của 4. Có các trường hợp: • $m-1 = \pm 1$, $m-1 = \pm 2$, $m-1 = \pm 4$.	***0,25***
	• Giải các trường hợp trên và kết hợp điều kiện ta được $m \in \{2;\ 3;\ 5\}$	***0,25***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải và biện luận phương trình ...**	
	Điều kiện $\begin{cases} x \ne 2 \\ x \ne 0 \end{cases}$.	***0,25***
	Với điều kiện đó PT đã cho tương đương $(m+1)x = 6 \quad (*)$	
	• Với $m = -1$ thì (*) vô nghiệm nên PT đã cho vô nghiệm.	***0,25***
	• Với $m \ne -1$ thì (*) có nghiệm $x = \dfrac{6}{m+1}$. Phương trình đã cho có nghiệm trên $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{6}{m+1} \ne 2 \\ \dfrac{6}{m+1} \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \ne 2$.	***0,25***
	Kết luận: $m = -1$ hay $m = 2$: Phương trình đã cho vô nghiệm.	***0,25***

	$m \neq -1$ và $m \neq 2$: Phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{6}{m+1}$.	
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ điểm E.**	
	G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\begin{cases} x_C = 3x_G - (x_A + x_B) = 3.\frac{1}{3} - (-2+1) = 2 \\ y_C = 3y_G - (y_A + y_B) = 3.\frac{1}{3} - (1+3) = -3 \end{cases} \Rightarrow C(2; -3).$	***0,25***
	• Ta có $M\left(\frac{3}{2}; 0\right)$, $\overrightarrow{MA} = \left(-\frac{7}{2}; 1\right)$, $\overrightarrow{ME} = \left(x_E - \frac{3}{2}; y_E\right)$ $\Rightarrow \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{ME} = -\frac{7}{2}x_E + y_E + \frac{21}{4}$ và $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}^2 = -\frac{37}{4}$	***0,25***
	• Mặt khác $\begin{cases} \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} \\ \overrightarrow{MA} \text{ cùng phương } \overrightarrow{ME} \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} -\frac{7}{2}x_E + y_E + \frac{21}{4} = -\frac{37}{4} \\ \dfrac{x_E - \frac{3}{2}}{-\frac{7}{2}} = \frac{y_E}{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{7}{2}x_E + y_E + \frac{58}{4} = 0 \\ 2x_E + 7y_E = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_E = \frac{209}{53} \\ y_E = -\frac{37}{53} \end{cases}$. Vậy $E\left(\frac{209}{53}; -\frac{37}{53}\right)$.	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Nhận dạng tam giác…	
	Ta có $(*) \Leftrightarrow bc\cos A + ac\cos B + ab\cos C = a^2$ (**)	***0,25***
	Từ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A \Rightarrow bc\cos A = \frac{1}{2}(b^2 + c^2 - a^2)$ (1)	***0,25***
	Tương tự: $ac\cos B = \frac{1}{2}(a^2 + c^2 - b^2)$ (2); $ab\cos C = \frac{1}{2}(a^2 + b^2 - c^2)$ (3)	***0,25***
	Thế (1), (2) và (3) vào (**) và rút gọn ta được: $b^2 + c^2 = a^2 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.	***0,25***

V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải phương trình...**	
	Phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} \frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3} \\ 4 - 3\sqrt{10 - 3x} = (x-2)^2 \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3} \\ 3\sqrt{10 - 3x} = 4x - x^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3} \\ 9(10 - 3x) = (4x - x^2)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3} \\ x^4 - 8x^3 + 16x^2 + 27x - 90 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3} \\ (x-3)(x+2)(x^2 - 7x + 15) = 0 \text{ (*)} \end{cases}$	***0,25***
	Với $\frac{74}{27} \le x \le \frac{10}{3}$ và $x^2 - 7x + 15 = \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Nên $(*) \Leftrightarrow x = 3$. Vậy phương trình có một nghiệm $x = 3$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm giá trị nhỏ nhất của...	
	Ta có $y = x - 3 + \frac{1}{x-3} + 3$.	***0,25***
	Áp dụng BĐT Cô-si ta có: $y \ge 2\sqrt{(x-3)\cdot\frac{1}{x-3}} + 3 = 5$.	***0,5***
	Vậy $\min\limits_{x \in \mathbb{R}} y = y(4) = 5$.	***0,25***
VI ***(1,0 điểm)***	**Tìm điểm E...**	
	• Ta có $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\right)\left(\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB}\right)$ $= \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB}^2 + \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}\right)$.	***0,5***
	Mà $\begin{cases} AB \perp AE \\ AB \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE} = 0 \\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$	***0,25***

	Nên $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BE}=\frac{1}{2}\left(AE.AC-AB^2\right)$.	
	• Mà $AD\perp BE\Leftrightarrow \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BE}=0\Leftrightarrow AE.AC=AB^2\Rightarrow AE=\frac{9}{4}$.	**0,25**

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)*** Cho tập hợp $S=\{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6\}$.

1. Tìm tập hợp con A, B của S sao cho $A\cup B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$, $A\cap B=\{1;\ 2\}$.

2. Tìm các tập C sao cho $C\cup(A\cap B)=A\cup B$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Vẽ đồ thị $y=3x+4$.

2. Xác định a, c để đồ thị hàm số $y=ax^2-4x+c$ đi qua hai điểm $A(1;-3)$, $B(2;5)$.

3. Xác định giao điểm của hai đồ thị trên.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình $\sqrt{7-x^2+x\sqrt{x+5}}=\sqrt{3-2x-x^2}$.

2. Giải và biện luận phương trình $m^3x-m^2-4=4m(x-1)$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy, tìm điểm M biết:

1. MNPQ là hình bình hành với $N(2;\ 3)$, $P(-6;\ -3)$, $Q(1;\ 8)$.

2. M thuộc trục hoành và góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{MB}$ là 135^o với các tọa độ của điểm $A(4;\ -3)$, $B(3;\ 1)$.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^3y(1+y)+x^2y^2(2+y)+xy^3-30=0\\ x^2y+x(1+y+y^2)+y-11=0.\end{cases}$

2. Cho a, b là hai số dương. Chứng minh $a^2+b^2+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge 2(\sqrt{a}+\sqrt{b})$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***

Cho tam giác ABC có $\hat{A}=120^o$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-6$ và $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC}=-16$ (với M là trung điểm của BC). Tính độ dài các cạnh AB và AC.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập hợp con A, B của S sao cho...**	
	Từ $A\cup B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$ suy ra hai phần tử 3 và 4 phải thuộc một và chỉ một trong hai tập A và B. Do đó có bốn kết quả sau: $\left[\begin{array}{l}A=\{1;\ 2;\ 3\}\\ B=\{1;\ 2;\ 4\}\end{array}\right.$, $\left[\begin{array}{l}A=\{1;\ 2;\ 4\}\\ B=\{1;\ 2;\ 3\}\end{array}\right.$, $\left[\begin{array}{l}A=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}\\ B=\{1;\ 2\}\end{array}\right.$, $\left[\begin{array}{l}A=\{1;\ 2\}\\ B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}\end{array}\right.$.	***0,5***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm các tập C sao cho** $C\cup(A\cap B)=A\cup B$.	
	Vì $C\cup(A\cap B)=A\cup B$ mà $A\cup B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$, $A\cap B=\{1;\ 2\}$	
	nên $3,\ 4\in C$. Do đó các tập C thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $\{3;\ 4\}$, $\{1;\ 3;\ 4\}$, $\{2;\ 3;\ 4\}$, $\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$.	***0,5***
II ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Vẽ đồ thị** $y=3x+4$ (độc giả tự giải).	
	2. ***(0,5 điểm)*** **Xác định a, c để đồ thị hàm số ...**	
	Vì đồ thị đã cho đi qua hai điểm $A(1;\ -3)$, $B(2;\ 5)$ nên $\begin{cases}-3=a-4+c\\ 5=4a-8+c\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+c=1\\ 4a+c=13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\ c=-3\end{cases}$.	***0,5***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Xác định giao điểm của hai đồ thị trên**	
	Tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên là nghiệm của hệ $\begin{cases}y=4x^2-4x-3\\ y=3x+4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x+4=4x^2-4x-3\\ y=3x+4\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}4x^2-7x-7=0\\ y=3x+4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=\frac{7+\sqrt{161}}{8}\\ x=\frac{7-\sqrt{161}}{8}\end{array}\right.\\ y=3x+4\end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{7+\sqrt{161}}{8}\\ y=\frac{53+3\sqrt{161}}{8}\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=\frac{7-\sqrt{161}}{8}\\ y=\frac{53-3\sqrt{161}}{8}\end{cases}$.	***0,25***

	Vậy giao điểm của hai đồ thị trên là	
	$\left(\frac{7+\sqrt{161}}{8};\ \frac{53+3\sqrt{161}}{8}\right),\ \left(\frac{7-\sqrt{161}}{8};\ \frac{53-3\sqrt{161}}{8}\right)$.	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải phương trình...**	
	Điều kiện $\begin{cases}3-2x-x^2\ge 0\\ 7-x^2+x\sqrt{x+5}\ge 0\\ x+5\ge 0\end{cases}$ (1)	***0,25***
	Khi đó PT đã cho trở thành $7-x^2+x\sqrt{x+5}=3-2x-x^2$ $\Leftrightarrow x\sqrt{x+5}=-4-2x$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x(-4-2x)\ge 0\\ x^2(x+5)=(-4-2x)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 0\\ x^3+x^2-16x-16=0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 0\\ (x+1)(x^2-16)=0\end{cases}\Leftrightarrow x=-1$ (thỏa mãn (1)). Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=-1$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải và biện luận phương trình …	
	Ta có $m^3x-m^2-4=4m(x-1)$ $\Leftrightarrow m(m-2)(m+2)x=(m-2)^2$	***0,25***
	• Với $m\ne\pm 2$ và $m\ne 0$ thì PT đã cho có nghiệm $x=\frac{m-2}{m(m+2)}$.	***0,25***
	• Với $m=-2$ hoặc $m=0$ thì PT đã cho vô nghiệm.	***0,25***
	• Với $m=2$ thì PT đã cho có nghiệm tùy ý.	***0,25***
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ điểm M...**	
	Gọi $M(x;y)\in(Oxy)$. Ta có $\overrightarrow{PN}=(8;6)$, $\overrightarrow{PQ}=(7;11)$ là hai vectơ không cùng phương nên ba điểm N, P, Q không thẳng hàng.	***0,25***
	MNPQ là hình bình hành $\Leftrightarrow\overrightarrow{NM}=\overrightarrow{PQ}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow(x-2;\ y-3)=(7;11)\Leftrightarrow\begin{cases}x=9\\ y=14\end{cases}$. Vậy M(9; 14).	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ điểm M...	
	Ta có $\overrightarrow{MA}=(4-x;\ -3)$, $\overrightarrow{MB}=(3-x;\ 1)$	***0,5***

	Theo giả thiết $\cos 135^{o}=\cos(\overrightarrow{MA},\ \overrightarrow{MB})=\frac{\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}}{\lvert\overrightarrow{MA}\rvert.\lvert\overrightarrow{MB}\rvert}$ $\Leftrightarrow-\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{(4-x)(3-x)-3}{\sqrt{(4-x)^2+(-3)^2}\sqrt{(3-x)^2+1^2}}$	
	$\Leftrightarrow 2(-x^2+7x-9)=\sqrt{2(x^2-8x+25)(x^2-6x+10)}$ (*) Điều kiện $-x^2+7x-9\ge 0$ (1) (*) $\Leftrightarrow x^4-14x^3+51x^2-22x-88=0$ $\Leftrightarrow(x-4)(x+1)(x^2-11x+22)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4,\ x=-1\\ x=\frac{11\pm\sqrt{33}}{2}\end{array}\right.$.	***0,25***
	So điều kiện (1) chọn $x=4,\ x=\frac{11-\sqrt{33}}{2}$. **Vậy** $M_1(4;0),\ M_2\left(\frac{11-\sqrt{13}}{2};0\right)$.	***0,25***
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Hệ phương trình đã cho tương đương $\begin{cases}xy(x+y)^2+x^2y^2(x+y)=30\\ xy(x+y)+xy+x+y=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}xy(x+y)(x+y+xy)=30\\ xy(x+y)+xy+x+y=11\end{cases}$	***0,25***
	Đặt $\begin{cases}x+y=u\\ xy=v\end{cases}$, điều kiện $u^2\ge 4v$, HPT trên trở thành $\begin{cases}uv(u+v)=30\\ uv+u+v=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}uv(11-uv)=30\ (1)\\ uv+u+v=11\ \ (2)\end{cases}$ Từ (1) $\Rightarrow\left[\begin{array}{l}uv=5\\ uv=6\end{array}\right.$	***0,25***
	• Với $uv=5\Rightarrow u+v=6$. Giải trường hợp này HPT đã cho có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{5-\sqrt{21}}{2};\ \frac{5+\sqrt{21}}{2}\right),\left(\frac{5+\sqrt{21}}{2};\ \frac{5-\sqrt{21}}{2}\right)$.	***0,25***
	• Với $uv=6\Rightarrow u+v=5$. Giải trường hợp này HPT đã cho có nghiệm (x; y) = (1; 2),(2; 1). Vậy HPT đã cho có nghiệm (x; y) là (1; 2),(2; 1), $\left(\frac{5-\sqrt{21}}{2};\ \frac{5+\sqrt{21}}{2}\right),\left(\frac{5+\sqrt{21}}{2};\ \frac{5-\sqrt{21}}{2}\right)$.	***0,25***

	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	Áp dụng BĐT Cô-si ta có: $a^2+\frac{1}{a}\ge 2\sqrt{a^2\cdot\frac{1}{a}}=2\sqrt{a}$ (1), $b^2+\frac{1}{b}\ge 2\sqrt{b^2\cdot\frac{1}{b}}=2\sqrt{b}$ (2)	**0,5**
	Cộng (1) và (2) theo vế suy ra đpcm.	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = 1.	**0,25**
VI	**Tính độ dài các cạnh AB và AC.**	
(1,0 điểm)	•$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-6\Rightarrow AB.AC.\cos120^o=-6$ $\Rightarrow AB.AC.\left(-\frac{1}{2}\right)=-6\Rightarrow AB.AC=12$ (1)	**0,25**
	•$\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC}=-16\Rightarrow\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}).(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC})=-16$ $\Rightarrow\overrightarrow{AB}^2-\overrightarrow{AC}^2=-32\Rightarrow AB^2-AC^2=-32$ (2)	**0,25**
	Từ (1), (2) suy ra $AB^4+32AB^2-144=0\Rightarrow AB^2=4$ $\Rightarrow AB=2$ và $AC=6$.	**0,5**

ĐỀ SỐ 3

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm)*. Cho tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\,|\,|x|<5\}$, $B=\{x\in\mathbb{Z}\,|\,9\le x^2<26\}$. Xác định các tập hợp $A\cap B$, $A\cup B$, $A\setminus B$, $B\setminus A$.

Câu II. *(2,0 điểm)*

1. Xác định các hệ số của parabol $y=ax^2+bx-3$ biết rằng parabol đi qua điểm A(5; −8) và có trục đối xứng x = 2. Vẽ parabol tìm được.

2. Cho parabol (P): $y=x^2-4x+3$. Xác định m để (P) và đường thẳng d: $y=mx-m^2+12$ cắt nhau tại 2 điểm có hoành độ trái dấu.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Giải phương trình $\sqrt{3x^2+x-1}=2\left(\frac{7}{2}-x\right)-3x^2+x$.

2. Giải và biện luận phương trình $\frac{4+(m+2)x}{3-2x}=m-1$.

Câu IV. *(2,0 điểm)*.

Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có A(2; 1), B(1; 3), C (−1; 0).

1. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

2. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2+xy=7\\x^2+y^2+x+y=8\end{cases}$

2. Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x+y+z=1$. Chứng minh:

$$\sqrt{2x^2+xy+2y^2}+\sqrt{2y^2+yz+2z^2}+\sqrt{2z^2+zx+2x^2}\ge\sqrt{5}.$$

Câu VI. *(1,0 điểm)* Cho hình bình hành ABCD. Gọi M là điểm tùy ý.

Chứng minh $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}=\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I	**Xác định các tập hợp...**	
(1,0 điểm)	Ta có $\|x\|<5\Leftrightarrow-5<x<5$. Vì x nguyên nên $A=\{-4;-3;-2;-1;0;1;2;3;4\}$.	**0,25**
	Ta có $9\le x^2<26\Leftrightarrow3\le\|x\|<\sqrt{26}$. Vì x nguyên nên $B=\{-5;-4;-3;3;4;5\}$.	**0,25**
	$A\cap B=\{-4;-3;3;4\}$ $A\cup B=\{-5;-4;-3;-2;-1;0;1;2;3;4;5\}$.	**0,25**
	$A\setminus B=\{-2;-1;0;1;2\}$. $B\setminus A=\{-5;5\}$.	**0,25**
II	**1. *(1,0 điểm)* Xác định các hệ số của parabol...**	
(2,0 điểm)	Vì đồ thị đã cho đi qua điểm A(5; −8) nên $-8=25a+5b-3\Leftrightarrow25a+5b=-5$ (1) Mặt khác (P) có trục đối xứng $x=2$ nên $-\frac{b}{2a}=2$ (2)	**0,25**
	Từ (1) và (2) suy ra a = −1; b = 4.	**0,25**
	Vẽ $y=-x^2+4x-3$ (độc giả tự giải).	**0,5**

	2. *(1,0 điểm)* Xác định m để (P) và đường thẳng...	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng d là $x^2-4x+3=mx-m^2+12 \Leftrightarrow x^2-(4+m)x+m^2-9=0.$	0,5
	Parabol (P) và đường thẳng d cắt nhau tại 2 điểm có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi $m^2-9<0 \Leftrightarrow -3<m<3.$	0,5
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải phương trình...**	
	Biến đổi phương trình về dạng $\sqrt{3x^2+x-1}=7-3x^2-x$ (1)	0,25
	Đặt $u=\sqrt{3x^2+x-1}$. Khi đó $u\ge 0$ và $3x^2+x=u^2+1$ Phương trình (1) trở thành $u^2+u-6=0.$	0,25
	Phương trình trên có nghiệm $u=2$ (thỏa mãn) và $u=-3$ (loại).	0,25
	Với $u=2$ ta có $\sqrt{3x^2+x-1}=2 \Leftrightarrow 3x^2+x-5=0$ $\Leftrightarrow x=\dfrac{-1\pm\sqrt{61}}{6}.$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\left\{\dfrac{-1-\sqrt{61}}{6};\ \dfrac{-1+\sqrt{61}}{6}\right\}.$	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Giải và biện luận phương trình ...	
	Với $x\ne\dfrac{3}{2}$ phương trình đã cho trở thành $3mx=3m-7.$	0,25
	• Với $m\ne 0$ thì $x=\dfrac{3m-7}{3m}$. Nghiệm thỏa mãn điều kiện khi $x\ne\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\dfrac{3m-7}{3m}\ne\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow 6m-14\ne 9m\Leftrightarrow m\ne-\dfrac{14}{3}.$	0,25
	• Với $m=0$ thì $0x=-7$: Phương trình vô nghiệm.	0,25
	Kết luận: • Với $m\ne-\dfrac{14}{7}$ và $m\ne 0$ thì phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=\dfrac{3m-7}{3m}.$ • Với $m=-\dfrac{14}{7}$ hoặc $m=0$ thì phương trình đã cho vô nghiệm.	0,25

IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.**	
	Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $\begin{cases} x_G=\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3}=\dfrac{2+1-1}{3}=\dfrac{2}{3} \\ y_G=\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3}=\dfrac{1+3+0}{3}=\dfrac{4}{3} \end{cases}$. Vậy $G\left(\dfrac{2}{3};\ \dfrac{4}{3}\right).$	0,5
	2. *(1,5 điểm)* Tìm tọa độ điểm trực tâm H của tam giác ABC	
	Gọi $H(x;\ y)\in(Oxy)$ $\overrightarrow{AH}=(x-2;\ y-1),\ \overrightarrow{BC}=(-2;\ -3)$ $\overrightarrow{BH}=(x-1;\ y-3),\ \ \overrightarrow{AC}=(-3;\ -1).$	0,5
	H là trực tâm của tam giác ABC nên ta có: $\begin{cases} AH\perp BC \\ BH\perp AC \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0 \\ \overrightarrow{BH}.\overrightarrow{AC}=0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases} -2(x-2)-3(y-1)=0 \\ -3(x-1)-1(y-3)=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 2x+3y=7 \\ 3x+y=6 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=\dfrac{11}{7} \\ y=\dfrac{9}{7} \end{cases}.$	0,5
	Vậy: $H\left(\dfrac{11}{7};\ \dfrac{9}{7}\right).$	0,25
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,25 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Đặt $\begin{cases} S=x+y \\ P=xy \end{cases}$ với $S^2\ge 4P$ (*) Hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases} S^2-P=7 & (1) \\ S^2-2P+S=8 & (2) \end{cases}$	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $S^2-S-6=0\Rightarrow S=3$ hoặc $S=-2.$	0,25
	• Với $S=3\Rightarrow P=2$ (thỏa mãn (*)). Lúc đó ta có $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}.$	0,25
	• Với $S=-2\Rightarrow P=-3$ (thỏa mãn (*)). Lúc đó ta có $\begin{cases} x+y=-2 \\ xy=-3 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=1 \\ y=-3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=-3 \\ y=1 \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ đã cho có bốn nghiệm (x; y) là (1; 2), (2; 1), (1; −3), (−3; 1).	0,25

	2. (0,75 điểm) Chứng minh...	
	Ta có $4(2x^2+xy+2y^2)=5(x+y)^2+3(x-y)^2\ge 5(x+y)^2$ Do có x, $y>0$ nên $\sqrt{2x^2+xy+2y^2}\ge\frac{\sqrt5}{2}(x+y)$ (1)	**0,25**
	Tương tự $\sqrt{2y^2+yz+2z^2}\ge\frac{\sqrt5}{2}(y+z)$ (2) $\sqrt{2z^2+zx+2x^2}\ge\frac{\sqrt5}{2}(z+x)$ (3)	**0,25**
	Cộng (1), (2), (3) theo vế và kết hợp $x+y+z=1$ suy ra đpcm. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac13$.	**0,25**
VI ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Gọi O là tâm của hình bình hành, ta có: $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=(\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OM})(\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OM})$ $=\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OC}-\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}\right)\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{OM}^2=OM^2-OA^2$ (1)	**0,5**
	Tương tự $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}=OM^2-OB^2$ (2)	**0,25**
	Từ (1) và (2) suy ra: $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}=OB^2-OA^2=\left(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OA}\right)\left(\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}\right)$ $=\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$ (đpcm).	**0,25**

ĐỀ SỐ 4

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***. Cho số thực m.

Xét các tập hợp $A=(3m-1;\ 3m+7)$ và $B=(-1;\ 1)$.

1. Tìm m để $B\subset A$. 2. Tìm m để $A\cap B=\varnothing$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Xác định các hệ số a, b, c của parabol $y=ax^2+bx+c$ biết rằng parabol đi qua ba điểm A(0; 1), B(−2; 1), C(3; 2).

2. Vẽ đồ thị parabol (P) ứng với các giá trị a, b, c vừa tìm được.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình $\left|3x^2-2x-1\right|=x^2-x$.

2. Giải phương trình $2x^4+3x^3-16x^2+3x+2=0$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có A(2; 6), B(−3; −4), C(5; 0).

1. Tìm tọa độ D là chân của đường phân giác trong của góc A.

2. Tìm tọa độ tâm của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2-y=2x+1 & (1)\\ y^2-x=2y+1 & (2)\end{cases}$.

2. Cho x, y, z là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{2\sqrt{x}}{x^3+y^2}+\frac{2\sqrt{y}}{y^3+z^2}+\frac{2\sqrt{z}}{z^3+x^2}\le\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2}.$$

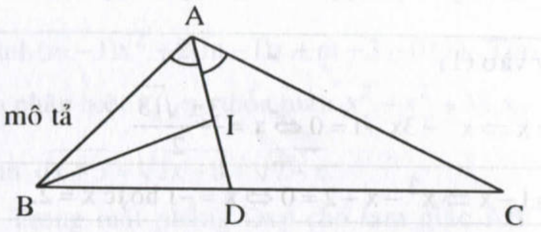
Câu VI. ***(1,0 điểm)*** Tìm đặc điểm của tam giác ABC thỏa $S_{ABC}=bc\sin B\cos C$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m...**	
	Ta có $B\subset A\Leftrightarrow 3m-1\le -1<1\le 3m+7$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}m\le 0\\ m\ge -2\end{cases}\Leftrightarrow -2\le m\le 0.$	**0,25**
	2. *(0,5 điểm)* Tìm m...	
	Để $A\cap B=\varnothing$ thì ta có hai trường hợp: • $3m+7\le -1\Leftrightarrow m\le -\frac{8}{3}$.	**0,25**
	• $1\le 3m-1\Leftrightarrow m\ge\frac{2}{3}$. Vậy $A\cap B=\varnothing$ khi $m\le -\frac{8}{3}$ hoặc $m\ge\frac{2}{3}$.	**0,25**
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định các hệ số a, b, c của parabol...**	
	Vì đồ thị (P) đi qua điểm A(0; 1) nên $c=1$, do đó phương trình parabol (P) có dạng $y=ax^2+bx+1$.	**0,25**
	Vì (P) qua B(−2; 1), C(3; 2) nên ta có hệ $\begin{cases}4a-2b+1=1\\ 9a+3b+1=2\end{cases}$	**0,5**

THƯ VIỆN TỈNH BÌNH THUẬN

	Giải hệ phương trình trên ta được $a=\frac{1}{15}$ và $b=\frac{2}{15}$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Vẽ đồ thị (P) ứng với các giá trị a, b, c vừa tìm được.**	
	Vẽ $y=\frac{1}{15}x^2+\frac{2}{15}x+1$ (độc giả tự giải).	
III ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải phương trình...**	
	Ta có $\left\|3x^2-2x-1\right\|=x^2-x\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-x\geq 0\\ \left[\begin{array}{l}3x^2-2x-1=x^2-x\\3x^2-2x-1=-x^2+x\end{array}\right.\end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 0 \text{ hoặc } x\geq 1\\ \left[\begin{array}{l}2x^2-x-1=0\\4x^2-3x-1=0\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 0 \text{ hoặc } x\geq 1\\ \left[\begin{array}{l}x=1 \text{ hoặc } x=-\frac{1}{2}\\x=1 \text{ hoặc } x=-\frac{1}{4}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{1}{2}\\x=1\\x=-\frac{1}{4}\end{array}\right.$.	*0,5*
	Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=-\frac{1}{2}$; $x=1$; $x=-\frac{1}{4}$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải phương trình …**	
	Ta thấy phương trình đã cho không có nghiệm $x=0$ nên ta chia hai vế của phương trình đã cho x^2, ta được $2\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)+3\left(x+\frac{1}{x}\right)-16=0$ (1)	*0,25*
	Đặt $t=x+\frac{1}{x}$, $\|t\|\geq 2\Rightarrow t^2=x^2+\frac{1}{x^2}+2\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=t^2-2$	
	PT (1) trở thành $2(t^2-2)+3t-16=0$ hay $2t^2+3t-20=0$ $\Leftrightarrow t=-4$ hoặc $t=\frac{5}{2}$ (thỏa mãn điều kiện).	*0,25*
	• Với $t=-4$, ta có $x+\frac{1}{x}=-4$ hay $x^2+4x+1=0$. Giải phương trình này ta được $\left[\begin{array}{l}x_1=-2-\sqrt{3}\\x_2=-2+\sqrt{3}\end{array}\right.$.	*0,25*
	• Với $t=\frac{5}{2}$, ta có $x+\frac{1}{x}=\frac{5}{2}$ hay $2x^2-5x+2=0$ Giải phương trình này ta được $x_3=2$; $x_4=\frac{1}{2}$.	*0,25*

	Vậy PT đã cho có bốn nghiệm $x=2$; $x=\frac{1}{2}$; $x=-2\pm\sqrt{3}$.	
IV ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ D là chân của đường phân giác trong ...**	
	Hình mô tả 	
	Gọi $D(x_D;\ y_D)$ Theo tính chất đường phân giác trong, ta có: $\frac{\overline{DB}}{\overline{DC}}=-\frac{AB}{AC}=-\frac{\sqrt{(-5)^2+(-10)^2}}{\sqrt{3^2+(-6)^2}}=-\sqrt{\frac{125}{45}}=-\frac{5}{3}$ $\Leftrightarrow 3\overrightarrow{DB}=-5\overrightarrow{DC}$ (*)	*0,25*
	Ta có $3\overrightarrow{DB}=3(-3-x_D;\ -4-y_D)$, $-5\overrightarrow{DC}=-5(5-x_D;\ -y_D)$	*0,25*
	Do đó (*) $\Leftrightarrow\begin{cases}-9-3x_D=-25+5x_D\\-12-3y_D=5y_D\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_D=2\\y_D=-\frac{3}{2}\end{cases}$	*0,25*
	Vậy $D\left(2;\ -\frac{3}{2}\right)$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ tâm của đường tròn nội tiếp ...**	
	Tâm I của đường tròn nội tiếp tam giác ABC chính là chân của phân giác trong góc B trong tam giác ABC. Gọi $I(x_1;\ y_1)$ Theo tính chất đường phân giác, ta có: $\frac{\overline{ID}}{\overline{IA}}=-\frac{BD}{BA}=-\frac{\sqrt{\frac{125}{4}}}{\sqrt{125}}=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow 2\overrightarrow{ID}=-\overrightarrow{IA}$ (**)	*0,25*
	Ta có $2\overrightarrow{ID}=2\left(2-x_1;\ -\frac{3}{2}-y_1\right)$, $-\overrightarrow{IA}=-(2-x_1;\ 6-y_1)$	*0,25*
	Do đó (**) $\Leftrightarrow\begin{cases}4-2x_1=-2+x_1\\-3-2y_1=-6+y_1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=2\\y_1=1\end{cases}$.	*0,25*
	Vậy I(2; 1).	*0,25*

V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Lấy (1) trừ (2) vế theo vế ta được: $x^2-y^2-(x-y)=0 \Leftrightarrow (x-y)(x+y-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=x \\ y=1-x. \end{array}\right.$	0,25
	Thay vào (1) • $y=x \Rightarrow x^2-3x-1=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{3\pm\sqrt{13}}{2}.$	0,25
	• $y=1-x \Rightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=2.$	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) là $\left(\dfrac{3-\sqrt{13}}{2};\ \dfrac{3-\sqrt{13}}{2}\right), \left(\dfrac{3+\sqrt{13}}{2};\ \dfrac{3+\sqrt{13}}{2}\right), (-1;\ 2), (2;\ -1).$	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh	
	Ta có $\dfrac{2\sqrt{x}}{x^3+y^2} \le \dfrac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{x^3y^2}} = \dfrac{1}{x}\cdot\dfrac{1}{y} \le \dfrac{1}{2}\left(\left(\dfrac{1}{x}\right)^2+\left(\dfrac{1}{y}\right)^2\right)$ (1)	0,5
	Tương tự $\dfrac{2\sqrt{y}}{y^3+z^2} \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{y^2}+\dfrac{1}{z^2}\right)$ (2), $\dfrac{2\sqrt{z}}{z^3+x^2} \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{z^2}+\dfrac{1}{x^2}\right)$ (3)	0,25
	Cộng vế với vế của (1), (2) và (3) ta có điều phải chứng minh.	0,25
VI ***(1,0 điểm)***	**Tìm đặc điểm của tam giác ABC thỏa ...**	
	Ta có $S_{ABC} = bc\sin B\cos C$ $\Leftrightarrow \dfrac{abc}{4R} = bc\dfrac{b}{2R}\cdot\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$	0,5
	$\Leftrightarrow a^2 = a^2+b^2-c^2 \Leftrightarrow b=c.$	0,25
	Vậy tam giác ABC cân tại A.	0,25

ĐỀ SỐ 5

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm)*. Tìm tập xác định của các hàm số:

1. $y=\dfrac{-4x+1}{\sqrt{x+1}}-\sqrt{3x-5}.$ 2. $y=\dfrac{\sqrt{4x+8}}{|x-1|-|x+1|}.$

Câu II. *(2,0 điểm)*

Cho hai đường thẳng d_1: $y=mx-4$ và d_2: $y=-mx-4$.

1. Chứng minh rằng với mọi m, d_1 và d_2 luôn cắt nhau tại một điểm cố định trên trục tung.

2. Tìm m để tam giác tạo thành bởi d_1, d_2 và trục hoành có diện tích là 8.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Cho phương trình $(m-1)x^2+2(m-1)x+m+3=0$ (1). Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+3x_1x_2=1.$

2. Giải phương trình $\sqrt{x+3}=\sqrt{2x-8}+\sqrt{7-x}.$

Câu IV. *(2,0 điểm)*. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có A(1; −1), B(5; −3) và $C\in Oy$, trọng tâm G của tam giác nằm trên Ox.

1. Tính tọa độ các điểm C, G.

2. Tính chu vi của tam giác ABC.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+y^2-x+y=2 \\ xy+x-y=-1 \end{cases}.$

2. Cho a, b, c > 0 và a + b + c = 4. Chứng minh rằng:

$$\frac{ab}{a+b+2c}+\frac{bc}{2a+b+c}+\frac{ca}{a+2b+c}\le 1.$$

Câu VI. *(1,0 điểm)*

Điểm M và N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và A'B'C'.

Chứng minh $\overrightarrow{MN}=\dfrac{1}{3}(\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}).$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...**	
	Hàm số $y=\dfrac{-4x+1}{\sqrt{x+1}}-\sqrt{3x-5}$ được xác định khi $\begin{cases} x+1>0 \\ 3x-5\ge 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x\ge \dfrac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x\ge\dfrac{5}{3}.$ Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left[\dfrac{5}{3};\ +\infty\right).$	0,25

	2. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...	
	Hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4x+8}}{\left\|\,\|x-1\|-\|x+1\|\,\right\|}$ được xác định khi $\begin{cases}4x+8\ge 0\\ \left\|\,\|x-1\|-\|x+1\|\,\right\|\ne 0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\ \|x-1\|\ne\|x+1\|\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\ x\ne 0\end{cases}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D=[-2;\ 0)\cup(0;\ +\infty)$.	***0,25***
II *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Chứng minh rằng với mọi m...**	
	Với d_1: $y=mx-4$, khi $x=0$ thì $y=-4$. Với d_2: $y=-mx-4$, khi $x=0$ thì $y=-4$.	***0,5***
	Vậy d_1 và d_2 luôn cắt nhau tại điểm $A(0;\ -4)$ nằm trên Oy	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm m để tam giác tạo thành bởi...	
	Nếu $m=0$ thì d_1 và d_2 là hai đường thẳng trùng nhau, nên Ox, d_1 và d_2 không tạo thành tam giác (không thỏa mãn YCBT).	***0,25***
	Do đó $m\ne 0$, giả sử d_1 cắt Ox tại $B\left(\dfrac{4}{m};\ 0\right)$, d_2 cắt Ox tại $C\left(-\dfrac{4}{m};\ 0\right)$.	***0,25***
	Diện tích tam giác tạo thành: $S=\dfrac{1}{2}OA.BC=\dfrac{1}{2}\cdot 4.\|x_B-x_C\|=2.\dfrac{8}{\|m\|}=\dfrac{16}{\|m\|}$.	***0,25***
	Theo giả thiết $S=8\Leftrightarrow\dfrac{16}{\|m\|}=8\Leftrightarrow m=\pm 2$. Vậy $m=\pm 2$.	***0,25***
III *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm...**	
	Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases}m\ne 1\\ \Delta'=-4(m-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow m<1\ (*)$.	***0,25***
	Theo định lí Vi-ét ta có $x_1+x_2=-2,\ x_1x_2=\dfrac{m+3}{m-1}$.	***0,25***
	Ta có $x_1^2+x_2^2+3x_1x_2=1\Leftrightarrow(x_1+x_2)^2+x_1x_2=1$ $\Leftrightarrow 4+\dfrac{m+3}{m-1}=1\Leftrightarrow 5m-1=m-1\Leftrightarrow m=0$ (thỏa mãn (*))	***0,25***

	Vậy $m=0$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải phương trình ...	
	Điều kiện $\begin{cases}x+3\ge 0\\ 2x-8\ge 0\\ 7-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow 4\le x\le 7$.	***0,25***
	Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương $x+3=2x-8+7-x+2\sqrt{(2x-8)(7-x)}\Leftrightarrow\sqrt{(2x-8)(7-x)}=2$	***0,25***
	$\Leftrightarrow(2x-8)(7-x)=4\Leftrightarrow x^2-11x+30=0\Leftrightarrow x=5$ hoặc $x=6$.	***0,25***
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=5;\ x=6$.	***0,25***
IV *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Tính tọa độ các điểm C, G.**	
	Vì $G\in Ox$ và $C\in Oy$ nên tọa độ $G(x;\ 0)$ và $C(0;\ y)$.	***0,25***
	Gọi I là trung điểm của AB: $\begin{cases}x_I=\dfrac{x_A+x_B}{2}=3\\ y_I=\dfrac{y_A+y_B}{2}=-2\end{cases}\Rightarrow I(3;\ -2)$.	***0,25***
	Do tính chất trọng tâm của tam giác ABC ta được $\overrightarrow{IC}=3\overrightarrow{IG}$ (*) $(*)\Leftrightarrow(-3;\ y+2)=3(x-3;\ 2)\Leftrightarrow\begin{cases}3x-9=-3\\ y+2=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ y=4\end{cases}$.	***0,25***
	Vậy $G(2;\ 0)$ và $C(0;\ 4)$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tính chu vi của tam giác ABC.	
	$\overrightarrow{AB}=(4;\ -2)\Rightarrow AB=\sqrt{16+4}=2\sqrt{5}$.	***0,25***
	$\overrightarrow{BC}=(-5;\ 7)\Rightarrow BC=\sqrt{25+49}=\sqrt{74}$.	***0,25***
	$\overrightarrow{CA}=(1;\ -5)\Rightarrow BC=\sqrt{1+25}=\sqrt{26}$.	***0,25***
	Chu vi tam giác ABC là $AB+BC+CA=2\sqrt{5}+\sqrt{74}+\sqrt{26}$.	***0,25***
V *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Đây là hệ chưa đối xứng, để được hệ đối xứng ta đặt $t=-x$ và được hệ như sau: $\begin{cases}t^2+y^2+t+y=2\\ ty+t+y=1\end{cases}(*)$ Đặt $\begin{cases}S=t+y\\ P=ty\end{cases}$, $S^2\ge 4P$. Hệ phương trình (*) trở thành $\begin{cases}S^2-2P+S=2\quad(1)\\ S+P=1\quad(2)\end{cases}$	***0,25***

	Từ (2) $\Rightarrow P = 1 - S$ (3). Thế (3) vào (1) ta được:	
	$S^2 - 2(1-S) + S = 2 \Leftrightarrow S^2 + 3S - 4 = 0 \Leftrightarrow S = 1$ hoặc $S = -4$.	**0,25**
	.Với $S = 1 \Rightarrow P = 0$ (thỏa mãn $S^2 \geq 4P$). Lúc đó ta có hệ: $\begin{cases} t + y = 1 \\ ty = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} t = 0 \\ y = 1 \end{cases} \\ \begin{cases} t = 1 \\ y = 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases} \end{array}\right.$	**0,25**
	. Với $S = -4 \Rightarrow P = 5$. Trường hợp này vô nghiệm vì không thỏa mãn $S^2 \geq 4P$. Vậy HPT đã cho có hai nghiệm (x; y) là ((0; 1),(−1; 0)).	**0,25**
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	Gọi $A = \frac{ab}{a+b+2c} + \frac{bc}{2a+b+c} + \frac{ca}{a+2b+c}$ Sử dụng BĐT $\frac{1}{x+y} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right), \forall x, y > 0$ (độc giả tự chứng minh). Ta có $\frac{ab}{a+b+2c} = \frac{ab}{(a+c)+(c+b)} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{ab}{a+c} + \frac{ab}{c+b}\right)$ (1)	**0,5**
	Tương tự: $\frac{bc}{2a+b+c} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{bc}{b+a} + \frac{bc}{a+c}\right)$ (2) $\frac{ac}{a+2b+c} \leq \frac{1}{4}\left(\frac{ac}{a+b} + \frac{ac}{b+c}\right)$ (3)	**0,25**
	Cộng (1), (2) và (3) theo vế, ta được $A \leq 1$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{4}{3}$.	**0,25**
VI	**Chứng minh...**	
(1,0 điểm)	Giả sử O là điểm bất kì, ta có: $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC})$, $\overrightarrow{ON} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA'} + \overrightarrow{OB'} + \overrightarrow{OC'})$	**0,5**
	Suy ra $\overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA'} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB'} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC'} - \overrightarrow{OC})$	**0,25**
	Hay $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'})$.	**0,25**

ĐỀ SỐ 6

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm)* Tìm tập xác định của các hàm số:

1. $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2 - 3x + 2}$.   2. $y = \frac{x^3 - 5x + 2}{(-2x+5)\sqrt{x+4}}$.

Câu II. *(2,0 điểm)*

Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y = f(x)$ trong mỗi trường hợp sau:

1. $y = -3x^3 + 2x$.   2. $y = \frac{|x-3| + |x+3|}{|x|}$.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Giải và biện luận phương trình $m(x-1)^2 + 5 = x(mx+1)$.

2. Giải phương trình $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} = \sqrt{(x+3)(6-x)} + 3$.

Câu IV. *(2,0 điểm)*. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(2; 4), B(1; 1)$. Tính tọa độ của C, D biết ABCD là hình vuông.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x^2 + x + 1)(y^2 + y + 1) = 3 \\ (1-x)(1-y) = 6 \end{cases}$

2. Cho $ab \geq 1$. Chứng minh $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2} \geq \frac{2}{1+ab}$.

Câu VI. *(1,0 điểm)*

Cho tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của AB và N là điểm trên cạnh AC thỏa mãn $AN = \frac{1}{3}AC$. Gọi K là trung điểm của MN.

Chứng minh $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...**	
(1,0 điểm)	Hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2 - 3x + 2}$ được xác định khi $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 \neq 0 \end{cases}$	***0,25***

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \end{cases}.$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1;\ 2) \cup (2;\ +\infty)$.	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...	
	Hàm số $y = \dfrac{x^3 - 5x + 2}{(-2x+5)\sqrt{x+4}}$ được xác định khi $\begin{cases} -2x + 5 \neq 0 \\ x + 4 > 0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \dfrac{5}{2} \\ x > -4 \end{cases}.$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left(-4;\ \dfrac{5}{2}\right) \cup \left(\dfrac{5}{2};\ +\infty\right)$.	*0,25*
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xét tính chẵn, lẻ của hàm số...**	
	Tập xác định $D = \mathbb{R}$.	*0,25*
	Với mọi $x \in D \Rightarrow -x \in D$. Ta có $f(-x) = -3(-x)^3 + 2(-x) = 3x^3 - 2x = -(-3x^3 + 2x) = -f(x).$	*0,5*
	Vậy $y = -3x^3 + 2x$ là hàm số lẻ.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Xét tính chẵn, lẻ của hàm số...	
	Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.	*0,25*
	Với mọi $x \in D \Rightarrow -x \in D$. Ta có $f(-x) = \dfrac{\lvert -x-3 \rvert + \lvert -x+3 \rvert}{\lvert -x \rvert} = \dfrac{\lvert x+3 \rvert + \lvert x-3 \rvert}{\lvert x \rvert} = f(x).$	*0,5*
	Vậy $y = \dfrac{\lvert x-3 \rvert + \lvert x+3 \rvert}{\lvert x \rvert}$ là hàm số chẵn.	*0,25*
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải và biện luận phương trình...**	
	Ta có $m(x-1)^2 + 5 = x(mx+1) \Leftrightarrow m(x^2 - 2x + 1) + 5 = x(mx+1)$ $\Leftrightarrow (2m+1)x = m + 5.$	*0,5*
	• Với $m \neq -\dfrac{1}{2}$ thì PT đã cho có nghiệm $x = \dfrac{m+5}{2m+1}$.	*0,25*
	• Với $m = -\dfrac{1}{2}$ thì $0x = \dfrac{9}{2}$ nên PT đã cho vô nghiệm.	*0,25*

---

	2. *(1,0 điểm)* Giải phương trình…	
	Điều kiện $-3 \leq x \leq 6$.	*0,25*
	Đặt $u = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ $(u \geq 0)$ thì $u^2 = 9 + 2\sqrt{(x+3)(6-x)}$ Phương trình đã cho trở thành $u = \dfrac{u^2 - 9}{2} + 3 \Leftrightarrow u^2 - 2u - 3 = 0$ $\Rightarrow u = 3.$	*0,25*
	Với $u = 3$ thì $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 6 \\ \sqrt{(3+x)(6-x)} = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \\ x = 6 \end{array}\right.$.	*0,25*
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x = -3;\ x = 6$.	*0,25*
IV ***(2,0 điểm)***	**Tính tọa độ của C, D...**	
	Gọi $C(x;\ y)$. Ta có $\overrightarrow{BA} = (1;\ 3);\ \overrightarrow{BC} = (x-1;\ y-1)$	*0,25*
	ABCD là hình vuông $\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = 0 \\ BA^2 = BC^2 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 1(x-1) + 3(y-1) = 0 \\ (x-1)^2 + (y-1)^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - 3y \\ (3-3y)^2 + (y-1)^2 = 10 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - 3y \\ 10y^2 - 20y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases}$.	*0,5*
	Trường hợp 1. $C(4;\ 0)$ Ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow (-1;\ -3) = (4 - x_D;\ -y_D)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x_D = -1 \\ -y_D = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 5 \\ y_D = 3 \end{cases}$. Vậy $D(5;\ 3)$.	*0,5*
	Trường hợp 2. $C(-2;\ 2)$ Ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow (-1;\ -3) = (-2 - x_D;\ 2 - y_D)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -2 - x_D = -1 \\ 2 - y_D = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -1 \\ y_D = 5 \end{cases}$. Vậy $D(-1;\ 5)$.	*0,5*
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Hệ phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x^2y^2 + x^2 + y^2 + xy(x+y) + xy + x + y - 2 = 0 \\ 1 - (x+y) + xy = 6 \end{cases}$ (*)	*0,25*

	Đặt $\begin{cases}S=x+y\\P=xy\end{cases}$, $S^2\ge 4P$.	
	Hệ phương trình (*) trở thành $\begin{cases}P^2+S^2-2P+PS+P+S-2=0 \quad (1)\\P=S+5 \quad (2)\end{cases}$	0,25
	Thế (2) vào (1) và rút gọn lại ta được $3S^2+15S+18=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}S=-3\\S=-2\end{array}\right.$.	
	.Với $S=-3\Rightarrow P=2$. Lúc đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=-3\\xy=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=-2\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-2\\y=-1\end{cases}$	0,25
	. Với $S=-2\Rightarrow P=3$. Trường hợp này vô nghiệm vì không thỏa mãn $S^2\ge 4P$. Vậy HPT đã cho có hai nghiệm (x; y) là $(-1;\ -2)$, $(-2;\ -1)$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	BĐT đã cho tương đương $\dfrac{2+a^2+b^2}{1+a^2+b^2+a^2b^2}\ge\dfrac{2}{1+ab}$	0,25
	$\Leftrightarrow a^2+b^2-2ab-ab(a^2+b^2-2ab)\le 0$ $\Leftrightarrow (a^2+b^2-2ab)(1-ab)\le 0$	0,5
	$\Leftrightarrow (a-b)^2(1-ab)\le 0$ (đúng do $(a-b)^2\ge 0$ và $ab\ge 1$) Suy ra BĐT được chứng minh.	0,25
VI ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta có $\overrightarrow{AK}=\dfrac{1}{2}(\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN})$ (vì K là trung điểm của MN)	0,5
	$=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\dfrac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right)=\dfrac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\dfrac{1}{6}\overrightarrow{AC}.$	0,5

ĐỀ SỐ 7

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm).*

1. Cho các tập hợp số $A=(-4;\ 5]$, $B=\left(-\sqrt{2};\ +\infty\right)$. Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn trên trục số $A\cup B$; $A\cap B$; $A\setminus B$; $B\setminus A$.

2. Hãy tìm tất cả các tập con của tập hợp $X=\{1;\ 2;\ 3\}$.

Câu II. *(2,0 điểm)* Cho parabol (P): $y=-x^2+2x+3$.

1. Lập bảng biến thiên và vẽ parabol (P).

2. Đường thẳng d: $y=2x-1$ cắt (P) tại hai điểm A và B. Tìm tọa độ A, B và tính độ dài đoạn AB.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Cho phương trình $(m-1)x^2+2(m-4)x+m-5=0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\dfrac{1}{x_1^2}+\dfrac{1}{x_2^2}=3$.

2. Giải phương trình $\left|x^2-5x-13\right|=x^2+x+1$.

Câu IV. *(2,0 điểm).* Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-2;\ 1)$, $B(4;\ 3)$ và $C(-1;\ y)$

1. Xác định giá trị y để tam giác ABC vuông tại C.

2. Xác định giá trị y để tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\dfrac{1}{3};\ 5\right)$.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Cho hệ phương trình $\begin{cases}mx+y=-2\\2x+y=-m\end{cases}$. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất thoả mãn $y^2=x$.

2. Chứng minh a) $(\sin\alpha+\cos\alpha)^2+(\sin\alpha-\cos\alpha)^2=2$.

b) $\cos 20^o+\cos 40^o+\cos 60^o+\cdots+\cos 160^o+\cos 180^o=-1$.

Câu VI. *(1,0 điểm)*

Cho tam giác ABC. Gọi A′, B′, C′ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Hãy xác định các tập hợp sau...**	
	$A \cup B = (-4;\ +\infty)$; $A \cap B = (-\sqrt{2};\ 5]$; $A \setminus B = (-4;\ \sqrt{2}]$; $B \setminus A = (5;\ +\infty)$.	***0,25***
	Độc giả tự vẽ hình biểu diễn trên trục số.	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Hãy tìm tất cả các tập con của tập hợp ...	
	$\varnothing, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1;\ 2\}, \{2;\ 3\}, \{1;\ 3\}, \{1;\ 2;\ 3\}$.	***0,5***
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ parabol (P).**	
	Độc giả tự giải.	
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ A, B và tính độ dài đoạn AB.	
	Tọa độ giao điểm A và B của (P) và d là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+2x+3=2x-1 \\ y=2x-1 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2=4 \\ y=2x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 2 \\ y=2x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=-2 \\ y=-5 \end{cases}$	***0,5***
	Suy ra $A(2;3)$; $B(-2;-5)$	
	Độ dài $AB=\sqrt{(-4)^2+(-8)^2}=\sqrt{80}=4\sqrt{5}$.	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt...**	
	PT đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1x_2 \neq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ \Delta' = -2m+11 > 0 \\ \dfrac{m-5}{m-1} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m < \dfrac{11}{2}\ (*) \\ m \neq 5 \end{cases}$	***0,25***
	Ta có: $\dfrac{1}{x_1^2}+\dfrac{1}{x_2^2}=3 \Leftrightarrow x_1^2+x_2^2=3x_1^2x_2^2$ $\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=3(x_1x_2)^2$ $\Leftrightarrow \left(-\dfrac{2(m-4)}{m-1}\right)^2-2\left(\dfrac{m-5}{m-1}\right)=3\left(\dfrac{m-5}{m-1}\right)^2$	***0,25*** ***0,25***
	$\Leftrightarrow 4(m^2-8m+16)-2(m-5)(m-1)=3(m^2-10m+25)$ $\Leftrightarrow m^2-10m+21=0 \Leftrightarrow m=3$ (nhận) hoặc $m=7$ (loại).	***0,25***

	Vậy giá trị m cần tìm là $m=3$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải phương trình ...	
	Vì $x^2+x+1=\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}>0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.	***0,25***
	Nên $\lvert x^2-5x-13 \rvert = x^2+x+1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x-13=x^2+x+1 \\ x^2-5x-13=-(x^2+x+1) \end{array}\right.$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 6x=-14 \\ 2x^2-4x-12=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{7}{3} \\ x=1\pm\sqrt{7} \end{array}\right.$.	***0,25***
	Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=-\dfrac{7}{3}$; $x=1\pm\sqrt{7}$.	***0,25***
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,25 điểm)* Xác định giá trị y để tam giác ABC vuông tại C.**	
	Ta có $\overrightarrow{CA}=(-1;\ 1-y)$; $\overrightarrow{CB}=(5;\ 3-y)$	***0,5***
	Để tam giác ABC vuông tại C thì $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow (-1).5+(1-y)(3-y)=0 \Leftrightarrow y^2-4y-2=0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow y=2\pm\sqrt{6}$.	***0,25***
	2. *(0,75 điểm)* Xác định giá trị y để tam giác ABC có trọng tâm ...	
	Do G là trọng tâm của ΔABC nên $\begin{cases} x_G=\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3} \\ y_G=\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3} \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 1=-2+4-1 \\ 15=1+3+y \end{cases} \Rightarrow y=11$.	***0,5***
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để hệ phương trình có nghiệm...**	
	Ta có $\begin{cases} mx+y=-2 \\ 2x+y=-m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-2)x=m-2 \\ y=-m-2x \end{cases}\ (*)$ Hệ (*) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m \neq 2$.	***0,25***
	Khi đó hệ có nghiệm $\begin{cases} x=1 \\ y=-m-2 \end{cases}$.	***0,25***

	Mặt khác, $y^2 = x \Leftrightarrow (-m-2)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+2=1 \\ m+2=-1 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=-3 \end{array}\right.$ (thoả mãn). Vậy có hai giá trị của m là $m = -1$ hoặc $m = -3$.	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	a) Ta có $VT = \sin^2\alpha + 2\sin\alpha\cos\alpha + \cos^2\alpha + \sin^2\alpha - 2\sin\alpha\cos\alpha + \cos^2\alpha$	***0,25***
	$= 2(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha) = 2.$	***0,25***
	b) Vì $\cos 20^o = \cos(180^o - 160^o) = -\cos 160^o$ $\cos 40^o = \cos(180^o - 140^o) = -\cos 140^o$ $\cos 60^o = \cos(180^o - 120^o) = -\cos 120^o$ $\cos 80^o = \cos(180^o - 100^o) = -\cos 100^o$	***0,25***
	Suy ra $VT = \cos 180^o = -1$	***0,25***
VI ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta có $2\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$; $2\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$; $2\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$	***0,5***
	Từ đó suy ra $2\left(\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}\right) = \left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}\right) + \left(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CA}\right) + \left(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CB}\right)$ $= \vec{0} + \vec{0} + \vec{0} = \vec{0}.$	***0,5***

ĐỀ SỐ 8

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm).*** Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} | n < 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | |x-1| < 2\}$.

1. Tìm tập hợp $A \cap B$. Viết kết quả dưới dạng liệt kê.

2. Tìm tất cả các tập hợp C sao cho $C \subset A$ và $C \subset B$. Bài toán có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + 2$, biết parabol có đỉnh $I(2; -2)$.

2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số parabol (P) với a, b vừa tìm.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 5$.

2. Giải phương trình $x^2 + \frac{4}{x^2} - 4\left(x + \frac{2}{x}\right) + 7 = 0$.

Câu IV. ***(2,0 điểm).*** Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có các điểm $M(1; 4)$, $N(3; 0)$, $P(-1; 1)$ lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC.

1. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

2. Tính độ dài trung tuyến AP của tam giác ABC.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3 + 3 = 5y \\ 2y^3 + 3 = 5x \end{cases}$.

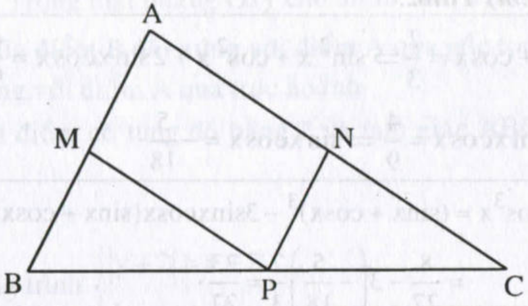
2. Cho $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Tính sinx.cosx và $\sin^3 x + \cos^3 x$.

Câu VI. ***(1,0 điểm).*** Cho $|\vec{a}| = 5\sqrt{2}$, $|\vec{b}| = 6$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 135^o$. Tính $(\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{b} - 2\vec{a})$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tập hợp $A \cap B$. Viết kết quả dưới dạng liệt kê.**	
	Ta có $A = \{0;\ 1;\ 2;...10\}$ Mặt khác $|x-1| < 2 \Leftrightarrow -2 < x - 1 < 2 \Leftrightarrow -1 < x < 3$. Suy ra $B = (-1; 3)$.	***0,25***
	Do đó $A \cap B = \{0;\ 1;\ 2\}$.	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Tìm tất cả các tập hợp C sao cho ...	
	Ta có $C \subset A$ và $C \subset B \Rightarrow C \subset A \cap B$.	***0,25***
	Từ đó $C = \varnothing$, $\{0\}$, $\{1\}$, $\{2\}$, $\{0;\ 1\}$, $\{0;\ 2\}$, $\{1;\ 2\}$, $\{0;\ 1;\ 2\}$. Bài toán có tất cả 8 nghiệm.	***0,25***
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm parabol...**	
	Ta có $-\frac{b}{2a} = 2 \Leftrightarrow 4a + b = 0$.	***0,25***

	Thay tọa độ đỉnh I(2; − 2) vào (P): $y=ax^2+bx+2$ ta được: $-2=4a+2b+2 \Leftrightarrow 4a+2b=-4.$	*0,25*
	Giải hệ $\begin{cases}4a+b=0\\4a+2b=-4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=1\\b=-4\end{cases}$.	*0,25*
	Vậy parabol cần tìm là $y=x^2-4x+2$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* **Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị... (độc giả tự giải)**	
III *(2,0 điểm)*	**1.** *(1,0 điểm)* **Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt...**	
	PT đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1x_2 \ne 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases}m-1\ne 0\\ \Delta'=5m-1>0\\ \dfrac{m-2}{m-1}\ne 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m\ne 1\\ m>\dfrac{1}{5}\,(*)\\ m\ne 2\end{cases}$	*0,25*
	Theo định lí Vi-ét ta có $x_1+x_2=\dfrac{2(m+1)}{m-1}, x_1x_2=\dfrac{m-2}{m-1}$.	*0,25*
	Suy ra $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}=\dfrac{x_1+x_2}{x_1x_2}=\dfrac{2(m+1)}{m-2}$.	*0,25*
	Do đó $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}=5 \Leftrightarrow \dfrac{2(m+1)}{m-2}=5 \Leftrightarrow 2m+2=5m-10 \Leftrightarrow m=4$ (thỏa mãn điều kiện (*)) Vậy giá trị m cần tìm là m = 4.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* **Giải phương trình ...**	
	Điều kiện $x\ne 0$. Đặt $u=x+\dfrac{2}{x}$. Suy ra $x^2+\dfrac{4}{x^2}=u^2-4$.	*0,25*
	Phương trình đã cho trở thành $u^2-4u+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u=1\\u=3\end{array}\right.$	*0,25*
	• Với u = 1 thì $x+\dfrac{2}{x}=1 \Leftrightarrow x^2-x+2=0$. Phương trình này vô nghiệm.	*0,25*
	• Với u = 3 thì $x+\dfrac{2}{x}=3 \Leftrightarrow x^2-3x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm x = 1; x = 2.	*0,25*

IV *(2,0 điểm)*	**1.** *(1,5 điểm)* **Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.**	
	Tứ giác AMPN là hình bình hành nên ta có $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{PN}$ (*) Mà $\overrightarrow{MA}=(x_A-1;\, y_A-4)$; $\overrightarrow{PN}=(4;\,-1)$.	*0,5*
	Nên (*) $\Leftrightarrow \begin{cases}x_A-1=4\\y_A-4=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_A=5\\y_A=3\end{cases} \Rightarrow A(5;\,3)$.	*0,25*
	M là trung điểm cạnh AB, ta có: $\begin{cases}x_B=2x_M-x_A=2-5=-3\\y_B=2y_M-y_A=8-3=5\end{cases} \Rightarrow B(-3;\,5)$.	*0,25*
		
	N là trung điểm cạnh AC, ta có: $\begin{cases}x_C=2x_N-x_A=6-5=1\\y_C=2y_N-y_A=0-3=-3\end{cases} \Rightarrow C(1;\,-3)$.	*0,25*
	Vậy tọa độ ba đỉnh của tam giác ABC là: A(5; 3), B(− 3; 5), C(1; − 3).	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* **Tính độ dài trung tuyến AP của tam giác ABC.**	
	Ta có $\overrightarrow{AP}=(-6;\,-2)$. Suy ra $AP=\sqrt{(-6)^2+(-2)^2}=2\sqrt{10}$.	*0,5*
V *(2,0 điểm)*	**1.** *(1,0 điểm)* **Giải hệ phương trình...**	
	Xét $\begin{cases}2x^3+3=5y \quad (1)\\2y^3+3=5x \quad (2)\end{cases}$ Lấy (1) trừ (2) vế theo vế ta được: $2(x^3-y^3)=5(y-x) \Leftrightarrow 2(x-y)(x^2+xy+y^2)+5(x-y)=0$ $\Leftrightarrow (x-y)(2x^2+2xy+2y^2+5)=0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow (x-y)\left(x^2+y^2+(x+y)^2+5\right)=0 \Leftrightarrow x=y \;(3)$ $\left(\text{vì } x^2+y^2+(x+y)^2+5>0,\ \forall x,\, y\right)$.	*0,25*

	Thay (3) vào (1) ta được: $2x^3+3=5x \Leftrightarrow 2x^3-5x+3=0$ $\Leftrightarrow (x-1)(2x^2+2x-3)=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ 2x^2+2x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{-1\pm\sqrt7}{2} \end{array}\right.$. Vậy hệ phương trình đã cho có ba nghiệm (x; y) là $(1;1), \left(\dfrac{-1-\sqrt7}{2};\dfrac{-1-\sqrt7}{2}\right), \left(\dfrac{-1+\sqrt7}{2};\dfrac{-1+\sqrt7}{2}\right)$.	**0,25**
	2. *(1,0 điểm)* Tính...	
	Từ $\sin x+\cos x=\dfrac{2}{3} \Rightarrow \sin^2 x+\cos^2 x+2\sin x\cos x=\dfrac{4}{9}$ $\Rightarrow 1+2\sin x\cos x=\dfrac{4}{9} \Rightarrow \sin x\cos x=-\dfrac{5}{18}$.	**0,5**
	$\sin^3x+\cos^3x=(\sin x+\cos x)^3-3\sin x\cos x(\sin x+\cos x)$ $=\dfrac{8}{27}-3\left(-\dfrac{5}{18}\right)\dfrac{2}{3}=\dfrac{23}{27}$.	**0,5**
VI ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...** Ta có: $\vec a.\vec b=\|\vec a\|\|\vec b\|\cos(\vec a,\vec b)=5\sqrt2.6.(-\cos45^o)=-30$.	**0,5**
	$\Rightarrow (\vec a-2\vec b)(\vec b-2\vec a)=5\vec a.\vec b-2\vec a^2-2\vec b^2=-150-100-72=-322$.	**0,5**

ĐỀ SỐ 9

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***

1. Lập mệnh đề phủ định của các mệnh đề chứa biến sau:

a) $\exists x\in\mathbb{R}, x^2-5x>0$.

b) $\forall x\in\mathbb{R}, x^2\ge 4x-4$.

2. Viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a) $A=\{x\in\mathbb{N} \mid 2\le x<9\}$.

b) $B=\{x\in\mathbb{R} \mid (x+2)(x-3)(x^2-4)=0\}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm parabol (P): $y=ax^2+bx+c$ biết rằng (P) đạt giá trị lớn nhất $y=9$ khi $x=2$ và nhận giá trị $y=5$ tại $x=4$.

2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của (P) với a, b, c vừa tìm.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm m để phương trình $(m-1)^2x=m+x$ có nghiệm duy nhất.

2. Giải phương trình $x^2+6x-2|x+3|+9=0$.

3. Giải phương trình $\sqrt{3x^2-4x-2}=\sqrt{2x+7}$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(-2;1)$.

1. Tìm tọa độ của điểm B đối xứng với điểm A qua gốc tọa độ O, tìm tọa độ của điểm B' đối xứng với điểm A qua trục hoành.

2. Gọi C là một điểm có tung độ bằng 2 và tam giác ABC vuông ở C. Tìm tọa độ của điểm C.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} |y+2|=x-2 \\ 4x-y=16 \end{cases}$.

2. Chứng minh $\sin^8x+\cos^8x=1-4\sin^2x\cos^2x+2\sin^4x\cos^4x$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho tam giác ABC độ dài 3 cạnh là $AB=12$, $AC=9$, $BC=15$. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Lập mệnh đề phủ định của các mệnh đề ...**	
	a) $\forall x\in\mathbb{R}, x^2-5x\le 0$.	**0,25**
	b) $\exists x\in\mathbb{R}, x^2<4x-4$.	**0,25**
	2. *(0,5 điểm)* Viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê ...	
	a) $A=\{2;3;4;5;6;7;8\}$.	**0,25**
	b) Ta có $(x+2)(x-3)(x^2-4)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+2=0 \\ x-3=0 \\ x^2-4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm2 \\ x=3 \end{array}\right.$. Vậy $B=\{-2;2;3\}$.	**0,25**

II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm parabol...**	
	Ta có $\begin{cases} a<0 \\ -\dfrac{b}{2a}=2 \\ 4a+2b+c=9 \\ 16a+4b+c=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a<0 \\ b+4a=0 \\ 12a+2b=-4 \\ 16a+4b+c=5 \end{cases}$	***0,5***
	Giải hệ trên $\begin{cases} a=-1 \\ b=4 \\ c=5 \end{cases}$	***0,25***
	Vậy parabol cần tìm là $y=-x^2+4x+5$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ... (độc giả tự giải)	
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình có nghiệm duy nhất**	
	Ta có $(m-1)^2x=m+x \Leftrightarrow \left((m-1)^2-1\right)x=m$ $\Leftrightarrow m(m-2)x=m$.	***0,25***
	Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $m\neq 0$ và $m\neq 2$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $x^2+6x-2\lvert x+3\rvert+9=0 \Leftrightarrow (x+3)^2-2\lvert x+3\rvert=0$ $\Leftrightarrow \lvert x+3\rvert\left(\lvert x+3\rvert-2\right)=0$	***0,25***
	• Xét $\lvert x+3\rvert=0 \Leftrightarrow x=-3$.	***0,25***
	• Xét $\lvert x+3\rvert=2 \Leftrightarrow x+3=\pm 2 \Leftrightarrow x=-5$ hoặc $x=-1$.	***0,25***
	Vậy phương trình có ba nghiệm là $x=-5, x=-3, x=-1$.	***0,25***
	3. *(0,5 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $\sqrt{3x^2-4x-2}=\sqrt{2x+7} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+7\geq 0 \\ 3x^2-4x-2=2x+7 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -\dfrac{7}{2} \\ 3x^2-6x-9=0 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=3$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=-1; x=3$.	***0,25***

IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ của điểm B đối xứng với điểm A ...**	
	Ta biết rằng hai điểm đối xứng với nhau qua gốc tọa độ thì các tọa độ tương ứng của chúng đối nhau. Do đó nếu $A(-2;\ 1)$ thì $B(2;\ -1)$.	***0,5***
	Ta biết rằng hai điểm đối xứng với nhau qua trục hoành có hoành độ bằng nhau và tung độ đối nhau. Do đó nếu $A(-2;\ 1)$ thì $B'(-2;\ -1)$.	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ của điểm C.	
	Gọi $C(x;\ 2)\in(Oxy)$. Ta có $\overrightarrow{BC}=(x-2;\ 3)$, $\overrightarrow{AC}=(x+2;\ 1)$.	***0,5***
	Tam giác ABC vuông tại C khi và chỉ khi $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{AC}=0$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+2)+3.1=0 \Leftrightarrow x^2-4+3=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$. Vậy $C(1;\ 2)$ hoặc $C(-1;\ 2)$.	***0,5***
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Nếu $y\geq -2$: Hệ đã cho trở thành $\begin{cases} y+2=x-2 \\ 4x-y=16 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x-y=4 \\ 4x-y=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=0>-2. \end{cases}$	***0,25***
	Nếu $y<-2$: Hệ đã cho trở thành $\begin{cases} -y-2=x-2 \\ 4x-y=16 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ 4x-y=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{16}{5} \\ y=-\dfrac{16}{5}<-2. \end{cases}$ Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm $(x;\ y)$ là $(4;\ 0)$, $\left(\dfrac{16}{5};\ -\dfrac{16}{5}\right)$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	Đặt $a=\sin^2x$ và $b=\cos^2x \Rightarrow a+b=1$.	***0,25***
	$VT=a^4+b^4=(a^2+b^2)^2-2a^2b^2=\left((a+b)^2-2ab\right)^2-2a^2b^2$	***0,25***
	$=(1-2ab)^2-2a^2b^2=1-4ab+4a^2b^2-2a^2b^2=1-4ab+2a^2b^2$	***0,25***
	$=1-4\sin^2x\cos^2x+2\sin^4x\cos^4x$ (đpcm).	***0,25***

VI	**Tính** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC},\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$.	
(1,0 điểm)	Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ Ta có $BC^2 = \overrightarrow{BC}^2 = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})^2$ $\Rightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}$ $\Rightarrow 2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB} = AC^2 + AB^2 - BC^2 = 81 + 144 - 225 = 0$ $\Rightarrow \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB} = 0.$	***0,5***
	Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$ Ta có $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}^2 = 0 - 144 = -144.$	***0,5***

ĐỀ SỐ 10

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***. Tìm tập xác định của các hàm số:

1. $y = \dfrac{2013}{\sqrt{3-2x}} + \dfrac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ 2. $y = \dfrac{1}{\left|x^2-3x+2\right| + \left|x^2-1\right|}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của các hàm số:

1. $y = x^2 - 4x$ với $0 \le x \le 3$. 2. $y = -x^2 - 4x + 3$ với $0 \le x \le 5$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm m để phương trình $\dfrac{(2m+1)x+5}{\sqrt{9-x^2}} = \dfrac{(2m+3)x+m-4}{\sqrt{9-x^2}}$ có nghiệm.

2. Giải phương trình $x^4 - 5 - x(-4x^2 + 2x + 3) = x(4x^2 - 3)$.

3. Giải phương trình $x^2 - 1 = \sqrt{x+1}$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm A(1; 3), B(0; 2), C(4; 5).

1. Tìm tọa độ của điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{CE} = 3\overrightarrow{AB} - 4\overrightarrow{AC}$.

2. Tìm tọa độ của điểm A' đối xứng với điểm A qua B.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+y)^2 + x + y = 2(9+xy)\\ xy(x+1)(y+1) = 72\end{cases}$

2. Tính cosα, sinα, cotα biết tanα = −2 và $90^o < \alpha < 180^o$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho tam giác ABC có AB = 24cm, AC = 32cm, BC = 40cm.

1. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.

2. Tính độ dài đường trung tuyến BM của tam giác ABC.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định của hàm số...**	
(1,0 điểm)	Hàm số $y = \dfrac{2013}{\sqrt{3-2x}} + \dfrac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ được xác định khi $\begin{cases}3-2x > 0\\ 4-x^2 > 0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases}2x < 3\\ x^2 < 4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x < \dfrac{3}{2}\\ -2 < x < 2\end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < \dfrac{3}{2}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left(-2; \dfrac{3}{2}\right)$.	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định của hàm số...**	
	Hàm số $y = \dfrac{1}{\left\|x^2-3x+2\right\| + \left\|x^2-1\right\|}$ được xác định khi $\left\|x^2-3x+2\right\| + \left\|x^2-1\right\| \ne 0.$	***0,25***
	Xét $\left\|x^2-3x+2\right\| + \left\|x^2-1\right\| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases}x^2-3x+2=0\\ x^2-1=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=2\end{array}\right.\\ x=\pm 1\end{cases}$ $\Leftrightarrow x = 1$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.	***0,25***
II	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của hàm số...**	
(2,0 điểm)	$y = x^2 - 4x$ có $a = 1 > 0$ nên bề lõm hướng lên.	***0,25***
	Hoành độ đỉnh $x_1 = -\dfrac{b}{2a} = \dfrac{4}{2} = 2 \in [0;3]$	***0,25***
	Vậy $\min y = f(2) = -4$, $\max y = \max\{f(0), f(3)\} = f(0) = 0$.	***0,5***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của hàm số**	
	$y = -x^2 - 4x + 3$ có $a = -1 < 0$ nên bề lõm hướng xuống.	***0,25***
	Hoành độ đỉnh $x_1 = -\dfrac{b}{2a} = -\dfrac{4}{2} = -2 \notin [0;5]$	***0,25***
	Vậy $\min y = f(5) = -42$, $\max y = f(0) = 3$.	***0,5***

III **(2,0 điểm)**	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình có nghiệm**	
	Ta có $\frac{(2m+1)x+5}{\sqrt{9-x^2}}=\frac{(2m+3)x+m-4}{\sqrt{9-x^2}} \Leftrightarrow \begin{cases}-3<x<3\\ 2x=9-m\end{cases}$	**0,25**
	Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $-3<\frac{9-m}{2}<3$ $\Leftrightarrow -6<9-m<6 \Leftrightarrow 3<m<15.$	**0,25**
	2. *(0,5 điểm)* Giải phương trình …	
	Ta có $x^4-5-x(-4x^2+2x+3)=x(4x^2-3) \Leftrightarrow x^4-2x^2-5=0$ Đặt $u=x^2$ $(u\ge 0)$ ta có phương trình $u^2-2u-5=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u=1+\sqrt{6}\\ u=1-\sqrt{6}\text{ (loại)}\end{array}\right.$	**0,25**
	Với $u=1+\sqrt{6} \Rightarrow x^2=1+\sqrt{6} \Rightarrow x=\pm\sqrt{1+\sqrt{6}}.$ Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=\pm\sqrt{1+\sqrt{6}}$.	**0,25**
	3. *(1,0 điểm)* Giải phương trình …	
	Ta có $x^2-1=\sqrt{x+1} \Leftrightarrow \begin{cases}x^2-1\ge 0\\ (x^2-1)^2=x+1\end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}\lvert x\rvert\ge 1\\ x^4-2x^2+1=x+1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\lvert x\rvert\ge 1\\ x(x^3-2x-1)=0\end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}\lvert x\rvert\ge 1\\ x(x+1)(x^2-x-1)=0\end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=-1;\ x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.	**0,25**
IV **(2,0 điểm)**	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ của điểm E thỏa mãn..**	
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;\ -1)\Rightarrow 3\overrightarrow{AB}=(-3;\ -3)$.	**0,25**
	$\overrightarrow{AC}=(3;\ 2)\Rightarrow -4\overrightarrow{AC}=(-12;\ -8)$.	**0,25**
	Do đó $\overrightarrow{CE}=3\overrightarrow{AB}-4\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow (x_E-4;\ y_E-5)=(-15;\ -11)$	**0,5**

	$\Leftrightarrow \begin{cases}x_E-4=-15\\ y_E-5=-11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_E=-11\\ y_E=-6\end{cases}$. Vậy E(−11; −6).	
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ của điểm A’ đối xứng với điểm A qua B.	
	Vì A’ đối xứng với A qua B, nên B là trung điểm của AA′ $\Leftrightarrow \begin{cases}x_B=\frac{x_A+x_{A'}}{2}\\ y_B=\frac{y_A+y_{A'}}{2}\end{cases}$	**0,5**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x_{A'}=2x_B-x_A=2.0-1=-1\\ y_{A'}=2y_B-y_A=2.2-3=1\end{cases}$ Vậy A′(−1; 1)	**0,5**
V **(2,0 điểm)**	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Hệ phương trình đã cho tương đương $\begin{cases}x(x+1)+y(y+1)=18\\ x(x+1).\ y(y+1)=72\end{cases}$ (*)	**0,25**
	Đặt $\begin{cases}u=x(x+1)\\ v=y(y+1)\end{cases}$. Hệ (*) trở thành $\begin{cases}u+v=18\\ u\,v=72\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}u=12\\ v=6\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}u=6\\ v=12\end{cases}$	**0,25**
	• Với $\begin{cases}u=12\\ v=6\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x^2+x-12=0\\ y^2+y-6=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=3\\ x=-4\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}y=2\\ y=-3\end{array}\right.\end{cases}$.	**0,25**
	• Với $\begin{cases}u=6\\ v=12\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x^2+x-6=0\\ y^2+y-12=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=-3\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}y=3\\ y=-4\end{array}\right.\end{cases}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) là (3; 2), (2; 3), (3; −3), (−3; 3), (−4; 2), (2; − 4), (−4; −3), (−3; − 4).	**0,25**
	2. *(1,0 điểm)* Tính..	
	Tính cosα: $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}\Rightarrow 1+(-2)^2=\frac{1}{\cos^2\alpha}$ $\Rightarrow \cos^2\alpha=\frac{1}{5}\Rightarrow \cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (do $90^o<\alpha<180^o$).	**0,5**

	Tính sinα: $\sin\alpha = \tan\alpha\cos\alpha = (-2)\cdot\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = \frac{2}{\sqrt{5}}$.	*0,25*
	Tính cotα: $\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha} = -\frac{1}{2}$.	*0,25*
VI ***(1,0 điểm)***	**1. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.**	
	Ta có $BC^2 = 40^2 = 1600\ (cm^2)$. $AB^2 + AC^2 = 24^2 + 32^2 = 1600\ (cm^2)$.	*0,25*
	$\Rightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.	*0,25*
	2. Tính độ dài đường trung tuyến BM của tam giác ABC.	
	Ta có $m_b^2 = \frac{a^2+c^2}{2} - \frac{b^2}{4} = \frac{BC^2+AB^2}{2} - \frac{AC^2}{4}$	*0,25*
	$= \frac{BC^2+AB^2}{2} - \frac{AC^2}{4} = \frac{40^2+24^2}{2} - \frac{32^2}{4} = 832.$ Suy ra $m_b = 8\sqrt{13}$ (cm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 11

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***. Tìm tập xác định của các hàm số:

1. $y = \frac{2013x^2}{\sqrt{x-1}} + \frac{7x}{x^2-x-6}$.   2. $y = \frac{5x^3+\sqrt{x}}{x+2}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$, biết parabol có trục đối xứng $x = -1$ và qua hai điểm $A(-2;\ 6)$, $B(2;\ -10)$.

2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai trên với a, b, c vừa tìm.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm m để phương trình $m^2(x-2) + 7m = (6-m)(x+m) - 2$ vô số nghiệm.

2. Giải phương trình $\left|x^2+8x-1\right| = 2x+6$

3. Giải phương trình $\sqrt{5x^2+2x-78} = 2x+3$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm A(1; 0), B(3; 0), C(0; 4). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB.

1. Tính giá trị của biểu thức $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BN}.\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CP}.\overrightarrow{AB}$.

2. Tính cosA, cosB, cosC.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+y+xy = 11 \\ x^2+y^2+3(x+y) = 28 \end{cases}$

2. Rút gọn

$A = (1-\cos^2x)\tan^2x + 1 - \tan^2x$. $B = (\cot x - \tan x)^2 - (\cot x + \tan x)^2$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho tam giác ABC có BC = a, AC = b, AB = c thỏa mãn b + c = 2a. Chứng minh rằng:

1. $\sin B + \sin C = 2\sin A$.   2. $\frac{2}{h_a} = \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...**	
	$y = \frac{2013x^2}{\sqrt{x-1}} + \frac{7x}{x^2-x-6}$ được xác định khi $\begin{cases} x-1>0 \\ x^2-x-6 \neq 0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x\neq -2 \\ x\neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x\neq 3 \end{cases}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1;\ 3)\cup(3;\ +\infty)$.	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...	
	Hàm số $y = \frac{5x^3+\sqrt{x}}{x+2}$ được xác định khi $\begin{cases} x\geq 0 \\ x+2\neq 0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 0 \\ x\neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow x\geq 0.$	*0,25*
	Vậy tập xác định của hàm số là $D = [0;\ +\infty)$.	
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm parabol (P)...**	
	Vì (P) có trục đối xứng $x = -1$ và (P) qua hai điểm $A(-2;\ 6)$, $B(2;\ -10)$ nên $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = -1 \\ 6 = 4a-2b+c \\ -10 = 4a+2b+c \end{cases}$ (*)	*0,5*

	Giải hệ (*) ta được $a=-2,\ b=-4,\ c=6$.	0,25
	Vậy (P): $y=-2x^2-4x+6$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ...(độc giả tự giải)	
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình có vô số nghiệm**	
	Ta có $m^2(x-2)+7m=(6-m)(x+m)-2$ $\Leftrightarrow (m^2+m-6)x=m^2-m-2$ (*)	0,25
	(*) vô số nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2+m-6=0\\ m^2-m-2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=2\\ m=-3\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}m=-1\\ m=2\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow m=2.$	0,25
	2. *(0,75 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $\lvert x^2+8x-1\rvert=2x+6 \Leftrightarrow \begin{cases}2x+6\ge 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2+8x-1=2x+6\\ x^2+8x-1=-2x-6\end{array}\right.\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -3\\ \left[\begin{array}{l}x^2+6x-7=0\\ x^2+10x+5=0\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=-5+2\sqrt{5}\end{array}\right.$.	0,25
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=1,\ x=-5+2\sqrt{5}$.	0,25
	3. *(0,75 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $\sqrt{5x^2+2x-78}=2x+3 \Leftrightarrow \begin{cases}2x+3\ge 0\\ 5x^2+2x-78=(2x+3)^2\end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -\dfrac{3}{2}\\ x^2-10x-87=0\end{cases} \Leftrightarrow x=5+4\sqrt{7}.$	0,25
	Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=5+4\sqrt{7}$.	
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)*. Tính giá trị biểu thức**	
	Ta có $P(2;\ 0),\ M\left(\dfrac{3}{2};\ 2\right),\ N\left(\dfrac{1}{2};\ 2\right)$ và lập các tọa độ $\overrightarrow{AM}=\left(\dfrac{1}{2};\ 2\right),\ \overrightarrow{BC}=(-3;\ 4),\ \overrightarrow{BN}=\left(-\dfrac{5}{2};\ 2\right),\ \overrightarrow{CA}=(1;\ -4)$ $\overrightarrow{CP}=(2;\ -4),\ \overrightarrow{AB}=(2;\ 0)$.	0,5
	$\Rightarrow \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC}=-\dfrac{3}{2}+8=\dfrac{13}{2},\ \overrightarrow{BN}.\overrightarrow{CA}=-\dfrac{5}{2}-8=-\dfrac{21}{2},\ \overrightarrow{CP}.\overrightarrow{AB}=4$	0,25
	Do đó: $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BN}.\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CP}.\overrightarrow{AB}=0$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Tính cosA, cosB, cosC.	
	Ta có: $\overrightarrow{BC}=(-3;\ 4),\ \overrightarrow{BA}=(-2;\ 0),\ \overrightarrow{AB}=(2;\ 0),\ \overrightarrow{AC}=(-1;\ 4)$ $\overrightarrow{CA}=(1;\ -4),\ \overrightarrow{CB}=(3;\ -4)$.	0,5
	Do đó $\cos B=\dfrac{\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{BA}}{\lvert\overrightarrow{BC}\rvert.\lvert\overrightarrow{BA}\rvert}=\dfrac{6}{\sqrt{25}\sqrt{4}}=\dfrac{3}{5}$ $\cos A=\dfrac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{\lvert\overrightarrow{AB}\rvert.\lvert\overrightarrow{AC}\rvert}=\dfrac{-2}{\sqrt{4}\sqrt{17}}=-\dfrac{1}{\sqrt{17}}$ $\cos C=\dfrac{\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}}{\lvert\overrightarrow{CA}\rvert.\lvert\overrightarrow{CB}\rvert}=\dfrac{3+16}{\sqrt{17}\sqrt{25}}=\dfrac{19}{5\sqrt{17}}$.	0,5
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Đặt $\begin{cases}S=x+y\\ P=xy\end{cases}, S^2\ge 4P$. Hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases}S+P=11 & (1)\\ S^2-2P+3S=28 & (2)\end{cases}$	0,25
	Từ (1) $\Rightarrow P=11-S$ (3) Thế (3) vào (2) ta được: $S^2-2(11-S)+3S=28$ $\Leftrightarrow S^2+5S-50=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}S=5\\ S=-10\end{array}\right.$	0,25
	.Với $S=5 \Rightarrow P=6$. Lúc đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=5\\ xy=6\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=2\\ y=3\end{cases}\\ \begin{cases}x=3\\ y=2\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
	.Với $S=-10 \Rightarrow P=21$. Lúc đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=-10\\ xy=21\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-3\\ y=-7\end{cases}\\ \begin{cases}x=-7\\ y=-3\end{cases}\end{array}\right.$.	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) là (3; 2), (2; 3), (−3; −7), (−7; −3).	

	2. ***(1,0 điểm)*** **Rút gọn...**	
	$A=\tan^2x-\cos^2x\tan^2x+1-\tan^2x=1-\cos^2x\cdot\dfrac{\sin^2x}{\cos^2x}$ $=1-\sin^2x=\cos^2x.$	***0,5***
	$B=\cot^2x-2\cot x.\tan x+\tan^2x-(\cot^2x+2\cot x.\tan x+\tan^2x)$ $=-4\tan x.\cot x=-4.$	***0,5***
VI ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Tacó $\sin B+\sin C=\dfrac{b}{2R}+\dfrac{c}{2R}=\dfrac{b+c}{2R}=2\cdot\dfrac{a}{2R}=2\sin A.$ (R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC)	***0,5***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Công thức diện tích tam giác ABC: $S=\dfrac{1}{2}ah_a\Rightarrow\dfrac{1}{h_a}=\dfrac{a}{2S}$ Tương tự $\dfrac{1}{h_b}=\dfrac{b}{2S},\ \dfrac{1}{h_c}=\dfrac{c}{2S}.$	***0,25***
	Do đó $\dfrac{1}{h_b}+\dfrac{1}{h_c}=\dfrac{b}{2S}+\dfrac{c}{2S}=\dfrac{b+c}{2S}=2\dfrac{a}{2S}=\dfrac{2}{h_a}$ (đpcm).	***0,25***

ĐỀ SỐ 12

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)*** .

1. Cho $A=\{1;\ 2;\ 3\}$, $B=\{2;\ 3;\ 4;\ 5\}$, $C=\{1;\ 3;\ 4;\ 6\}$. Chứng minh:

$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C).$

2. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+3}}{x^2+2x-8}.$

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm parabol (P): $y=a(x-m)^2$ biết rằng parabol có đỉnh $I(-3;\ 0)$ và cắt trục tung tại điểm $M(0;\ -5)$.

2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai trên với a, m vừa tìm.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm m để phương trình $(m-1)(x-1)+m-2=0$ có nghiệm $x>3$.

2. Giải phương trình $\left|\dfrac{2x+1}{x+3}\right|=|x-1|.$

3. Giải phương trình $x+\sqrt{x+\dfrac{1}{2}+\sqrt{x+\dfrac{1}{4}}}=9.$

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông cân tại C và điểm $A(1;\ -1)$, $B(0;\ 2)$.

1. Tìm tọa độ điểm C.

2. Tính độ dài đường cao CH của tam giác ABC.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{4}{x+y}-\dfrac{5}{x-y}=3\\ \dfrac{8}{x+y}+\dfrac{15}{x-y}=11\end{cases}.$

2. Chứng minh

a) $\sin^4x-\cos^4x=2\sin^2x-1.$

b) $\left(\sin x+\dfrac{1}{\sin x}\right)^2+\left(\cos x+\dfrac{1}{\cos x}\right)^2-\tan^2x-\cot^2x=7.$

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho ΔABC có $BC=2\sqrt{3}$, $AC=2\sqrt{2}$, $AB=\sqrt{6}-\sqrt{2}$.

1. Chứng minh $BC^2=AC^2+AB^2-2AC.AB.$

2. Tính các góc $\hat{A}$, $\hat{B}$, C.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Ta có: $B\cap C=\{3;\ 4\}$, $A\cup B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5\}$, $A\cup C=\{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 6\}$	***0,25***
	$A\cup(B\cap C)=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$ (1) $(A\cup B)\cap(A\cup C)=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$ (2) Từ (1) và (2) cho ta $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C).$	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định của các hàm số...**	
	Hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+3}}{x^2+2x-8}$ được xác định khi $\begin{cases}x+1\ge 0\\ x+3\ge 0\\ x^2+2x-8\ne 0\end{cases}$	***0,25***

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x \ge -3 \\ x \ne 2 \\ x \ne -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x \ne 2 \end{cases}.$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1;\ 2) \cup (2;\ +\infty)$.	***0,25***
II	**1. *(1,0 điểm)* Tìm parabol (P)...**	
(2,0 điểm)	Hàm số $y = a(x-m)^2 \Leftrightarrow y = ax^2 - 2amx + am^2$ Đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $I(-3;\ 0)$ nên $x = -\dfrac{-2am}{2a} = m = -3\ (a \ne 0)$.	***0,5***
	Thay $m = -3$ vào hàm số ta có $y = a(x+3)^2$.	***0,25***
	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại $M(0;\ -5)$ nên $-5 = a(0+3)^2 \Leftrightarrow a = -\dfrac{5}{9}\cdot$ Vậy (P): $y = -\dfrac{5}{9}(x+3)^2$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ...(độc giả tự giải)	
III	**1. *(0,75 điểm)* Tìm m để phương trình có nghiệm ...**	
(2,0 điểm)	Ta có $(m-1)(x-1) + m - 2 = 0 \Leftrightarrow (m-1)x = 1\ (*)$ • $m = 1$: (*) trở thành $0x = 1$, phương trình đã cho vô nghiệm.	***0,25***
	• $m \ne 1$: (*) có nghiệm $x > 3$ khi và chỉ khi $\dfrac{1}{m-1} > 3$ $\Leftrightarrow \dfrac{3m-4}{m-1} < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 3m-4 > 0 \\ m-1 < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 3m-4 < 0 \\ m-1 > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow 1 < m < \dfrac{4}{3}\cdot$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x > 3$ khi $1 < m < \dfrac{4}{3}$.	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $\left\lvert \dfrac{2x+1}{x+3} \right\rvert = \lvert x-1 \rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \dfrac{2x+1}{x+3} = x-1 & (1) \\ \dfrac{2x+1}{x+3} = -x+1 & (2) \end{array}\right.$ $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -3 \\ 2x+1 = (x-1)(x+3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -3 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 2.$	***0,25***

	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -3 \\ 2x+1 = (-x+1)(x+3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -3 \\ x^2 + 4x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = -2 \pm \sqrt{6}.$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \pm 2,\ x = -2 \pm \sqrt{6}$.	***0,25***
	3. *(0,75 điểm)* Giải phương trình …	
	Điều kiện $x \ge -\dfrac{1}{4}\cdot$ Đặt $t = \sqrt{x + \dfrac{1}{4}}\ (t \ge 0) \Rightarrow x = t^2 - \dfrac{1}{4}$ Phương trình đã cho trở thành $t^2 - \dfrac{1}{4} + \sqrt{t^2 - \dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{2} + t} = 9$	***0,25***
	$\Leftrightarrow t^2 - \dfrac{1}{4} + \sqrt{\left(t + \dfrac{1}{2}\right)^2} = 9 \Leftrightarrow t^2 - \dfrac{1}{4} + t + \dfrac{1}{2} = 9 \Leftrightarrow \left(t + \dfrac{1}{2}\right)^2 = 9$ $\Leftrightarrow t + \dfrac{1}{2} = \pm 3 \Rightarrow t + \dfrac{1}{2} = 3\cdot$ Với $t + \dfrac{1}{2} = 3$ hay $t = \dfrac{5}{2}$, ta có $x = 6$.	***0,25***
	Vậy phương trình đã cho có một nghiệm là $x = 6\cdot$	***0,25***
IV	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ điểm C.**	
(2,0 điểm)	Gọi $C(x;\ y) \in (Oxy)$ Ta có $\overrightarrow{AC} = (x-1;\ y+1),\ \overrightarrow{BC} = (x;\ y-2)$.	***0,25***
	Theo giả thiết tam giác ABC vuông cân tại C nên $\begin{cases} AC = BC \\ AC \perp BC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AC^2 = BC^2 \\ \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC} = 0 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 = x^2 + (y-2)^2 \\ (x-1)x + (y+1)(y-2) = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 1 \\ (3y-2)(3y-1) + (y+1)(y-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 1 \\ 10y^2 - 10y = 0 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 1 \\ \left[\begin{array}{l} y = 0 \\ y = 1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \end{array}\right..$ Vậy $C(-1;\ 0)$ hoặc $C(2;\ 1)$.	***0,25***

	2. *(1,0 điểm)* Tính độ dài đường cao CH của tam giác ABC.	
	Diện tích tam giác ABC : $S_{ABC}=\frac{1}{2}CH.AB$ $\Rightarrow \frac{1}{2}CA.CB=\frac{1}{2}CH.AB\Rightarrow CH=\frac{CA.CB}{AB}$.	**0,5**
	Với $C(-1;\,0)$ hoặc $C(2;\,1)$ ta có $CH=\frac{\sqrt{5}\sqrt{5}}{\sqrt{10}}=\frac{5}{\sqrt{10}}$.	**0,5**
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Đặt $\begin{cases} u=\dfrac{4}{x+y}\ (u\neq 0)\\ v=\dfrac{5}{x-y}\ (v\neq 0)\end{cases}$	**0,25**
	Hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases}u-v=3\\2u+3v=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=4\\v=1\end{cases}$	**0,25**
	$\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{4}{x+y}=4\\ \dfrac{5}{x-y}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y=1\\x-y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}$	**0,25**
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;\,y)=(3;\,-2)$.	**0,25**
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	a) $VT=(\sin^2x-\cos^2x)(\sin^2x+\cos^2x)=\sin^2x-(1-\sin^2x)$ $=2\sin^2x-1$ (đpcm).	**0,5**
	b) $VT=\sin^2x+\frac{1}{\sin^2x}+2\sin x\cdot\frac{1}{\sin x}+\cos^2x+\frac{1}{\cos^2x}$ $+2\cos x\cdot\frac{1}{\cos x}-\tan^2x-\cot^2x$ $=5+(1+\cot^2x)+(1+\tan^2x)-\tan^2x-\cot^2x=7$(đpcm).	**0,5**
VI ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Chứng minh...**	
	Ta có $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\Rightarrow BC^2=AC^2+AB^2-2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}$ (1)	**0,5**
	2. *(0,5 điểm)* Chứng minh	
	Từ (1) $\Rightarrow BC^2=AC^2+AB^2-2AC.AB\cos A$ $\Rightarrow\cos A=\frac{AC^2+AB^2-BC^2}{2AC.AB}=\frac{8+(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2-12}{2.2\sqrt{2}.(\sqrt{6}-\sqrt{2})}=-\frac{1}{2}$ $\Rightarrow\hat{A}=120^o$.	**0,25**

	Tương tự : $\cos B=\frac{BC^2+BA^2-AC^2}{2BC.BA}=\frac{12+(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2-8}{2.2\sqrt{3}.(\sqrt{6}-\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow\hat{B}=45^o,\ \hat{C}=15^o$.	***0,25***

ĐỀ SỐ 13

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm)* .

Cho $C_{\mathbb{R}}A=[-1;\,4)$ và $C_{\mathbb{R}}B=(-6;\,0)\cup(1;\,7)$. Tìm tập hợp $C_{\mathbb{R}}(A\cap B)$.

Câu II. *(2,0 điểm)*

1. Cho parabol (P): $y=ax^2+bx-2$. Xác định a và b để parabol (P) cắt đường thẳng d: $y=x-4$ tại hai điểm có hoành độ bằng -2 và 2.

2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai trên với a, b vừa tìm.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Tìm m để phương trình có nghiệm $\sqrt{x^2-2x-5m+1}+x=0$.

2. Giải phương trình $3|x+2|-2x(x+4)=3$.

3. Giải phương trình $x^2+3x+\sqrt{x^3-3x+2}=4-\sqrt{6x-4-2x^3}$.

Câu IV. *(2,0 điểm)*. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3;\,4)$, $B(4;\,1)$, $C(2;\,-3)$, $D(-1;\,6)$. Chứng minh rằng ABCD là tứ giác nội tiếp được.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2-x+y=4\\x(x-y-1)+y(y+1)=2\end{cases}$.

2. Cho tam giác ABC. Chứng minh rằng:

a) $\sin A=\sin(B+C)$, $\cos A=-\cos(B+C)$.

b) $\sin\frac{A+B}{2}=\cos\frac{C}{2}$.

c) $\cos(A+B-2C)=-\cos 3C$.

Câu VI. *(1,0 điểm)*. Cho tam giác ABC có $a=BC=5cm$, $c=AB=8cm$ và góc $\hat{B}=77^o$.

1. Tính cạnh AC.

2. Tính các góc $\hat{A}$, $\hat{C}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I *(1,0 điểm)*	**Tìm tập hợp...**	
	Ta có • $C_{\mathbb{R}}A=[-1;\ 4)\Rightarrow A=(-\infty;1)\cup[4;+\infty)$.	***0,25***
	• $C_{\mathbb{R}}B=(-6;\ 0)\cup(1;\ 7)\Rightarrow B=(-\infty;-6]\cup[0;\ 1]\cup[7;\ +\infty)$.	***0,25***
	Vậy $A\cap B=(-\infty;-6]\cup[7;\ +\infty)$	***0,25***
	$\Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A\cap B)=\mathbb{R}\setminus(A\cap B)=(-6;\ 7)$.	***0,25***
II *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Tìm parabol (P)...**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d là: $ax^2+bx-2=x-4$ (*)	***0,25***
	(P) cắt đường thẳng d tại hai điểm có hoành độ $x=\pm-2$ nên $x=\pm-2$ là hai nghiệm của phương trình (*), ta có HPT $\begin{cases}4a-2b-2=(-2)-4\\4a+2b-2=2-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4a-2b=-4\\4a+2b=0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow a=-\frac{1}{2}$ và $b=1$.	***0,25***
	Vậy (P): $y=-\frac{x^2}{2}+x-2$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ...(độc giả tự giải)	
III *(2,0 điểm)*	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình có nghiệm ...**	
	Ta có $\sqrt{x^2-2x-5m+1}+x=0\Leftrightarrow\sqrt{x^2-2x-5m+1}=-x$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\le0\\x^2-2x-5m+1=x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le0\\x=\frac{1-5m}{2}\end{cases}$.	***0,25***
	Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow\frac{1-5m}{2}\le0\Leftrightarrow m\ge\frac{1}{5}$.	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Giải phương trình…	
	Ta có $3\lvert x+2\rvert-2x(x+4)=3\Leftrightarrow3\lvert x+2\rvert-2(x+2)^2+5=0$ (*) Đặt $t=\lvert x+2\rvert$ $(t\ge0)$, phương trình (*) trở thành $2t^2-3t-5=0\Leftrightarrow t=-1$ (loại) hoặc $t=\frac{5}{2}$ (nhận).	***0,25***
	Với $t=\frac{5}{2}\Rightarrow\lvert x+2\rvert=\frac{5}{2}\Leftrightarrow x+2=\pm\frac{5}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\\x=-\frac{9}{2}\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=\frac{1}{2}$, $x=-\frac{9}{2}$.	***0,25***
	3. *(1,0 điểm)* Giải phương trình …	
	Điều kiện $\begin{cases}x^3-3x+2\ge0\\6x-4-2x^3\ge0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^3-3x+2\ge0\\x^3-3x+2\le0\end{cases}$ $\Leftrightarrow x^3-3x+2=0$ (*)	***0,5***
	Với điều kiện (*), phương trình đã cho $\Leftrightarrow x^2+3x=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\text{ (thỏa mãn (*))}\\x=-4\text{ (không thỏa mãn (*))}.\end{array}\right.$	***0,25***
	Vậy phương trình đã cho có một nghiệm là $x=1$.	***0,25***
IV *(2,0 điểm)*	**Chứng minh rằng ABCD là tứ giác nội tiếp được.**	
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;\ -3)$, $\overrightarrow{AD}=(-4;\ 2)$, $\overrightarrow{CB}=(2;\ 4)$, $\overrightarrow{CD}=(-3;\ 9)$	***0,5***
	$\Rightarrow AB=\sqrt{10}$, $AD=\sqrt{20}$, $CB=\sqrt{20}$, $CD=\sqrt{90}$	***0,5***
	$\Rightarrow\cos A=\frac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}}{AB.AD}=\frac{-4-6}{\sqrt{10}\sqrt{20}}=\frac{-10}{10\sqrt{2}}=-\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\cos C=\frac{\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{CD}}{CB.CD}=\frac{-6+36}{\sqrt{20}\sqrt{90}}=\frac{30}{30\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$.	***0,5***
	Vì cosA và cosC đối nhau nên A, C bù nhau nên tứ giác ABCD nội tiếp được.	***0,5***
V *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Xét $\begin{cases}x^2+y^2-x+y=4 & (1)\\x(x-y-1)+y(y+1)=2 & (2)\end{cases}$ $(2)\Leftrightarrow x^2+y^2-xy-x+y=2$ (3) Lấy (1) trừ (3) theo vế ta được $xy=2$.	***0,25***
	$(1)\Leftrightarrow(x-y)^2+2xy-(x-y)=4$ (4) Thay $xy=2$ vào (4): $(x-y)^2-(x-y)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-y=0\\x-y-1=0\end{array}\right.$	***0,25***

	• Với $\begin{cases} x-y=0 \\ xy=2 \end{cases} \Rightarrow x=y=\pm\sqrt{2}.$	***0,25***
	• Với $\begin{cases} x-y-1=0 \\ xy=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ x(x-1)=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ x^2-x-2=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}.$ Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là $\left(\sqrt{2};\ \sqrt{2}\right),\ \left(-\sqrt{2};\ -\sqrt{2}\right),\ (-1;\ -2),\ (2;\ 1).$	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	a) $\sin(B+C)=\sin(180^o-A)=\sin A;$	***0,25***
	$\cos(B+C)=\sin(180^o-A)=-\cos A.$	***0,25***
	b) $\sin\dfrac{A+B}{2}=\sin\left(\dfrac{180^o-C}{2}\right)=\sin\left(90^o-\dfrac{C}{2}\right)=\cos\dfrac{C}{2}.$	***0,25***
	c) $\cos(A+B-2C)=\cos(180^o-C-2C)=-\cos 3C.$	***0,25***
VI ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tính cạnh AC.**	
	Ta có $AC^2=b^2=a^2+c^2-2ac.\cos B$ $=5^2+8^2-2.5.8.\cos 77^o\approx 71$ Suy ra $AC\approx\sqrt{71}\approx 8,4$ (cm).	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Tính các góc $\widehat{A}$, $\widehat{C}$.	
	Áp dụng định lí sin: $\dfrac{\sin A}{a}=\dfrac{\sin B}{b}$ $\Rightarrow \sin A=\dfrac{a.\sin B}{b}=\dfrac{5\sin 77^o}{\sqrt{71}}\approx 0,5782$ $\Rightarrow \widehat{A}\approx 35^o19'.$	***0,25***
	Vì $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180^o$ nên $\widehat{C}\approx 180^o-(77^o+35^o19')\approx 67^o41'.$	***0,25***

ĐỀ SỐ 14

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases} 3x-4 & \text{khi } x\le -3 \\ \sqrt{x^2-9} & \text{khi } x\ge 3 \end{cases}$

1. Tìm tập xác định của hàm số.

2. Tìm x sao cho $f(x)=8$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Cho đường thẳng d: $y=\dfrac{x-3}{2}$ và parabol (P): $y=ax^2-3x-2$.

Với giá trị nào của a thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

2. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y=3x^4-2x^2+7$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm m để phương trình $(m^2+1)x^2+(3m-1)x+6m=0$ có hai nghiệm $x_1=-1$ và $x_2=3$.

2. Giải phương trình $x|x+4|=-2x^2+3x+2$.

3. Giải phương trình $x^2+3x-5\sqrt{(x-1)(x+4)}=10$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho A(3; 5), B(−5; 1), C(0; −4).

1. Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC.

2. Tính góc $\widehat{BAC}$.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+3xy=2(y+1) \\ y^2+3xy=2(x+1) \end{cases}.$

2. Cho a, b, c > 0. Chứng minh rằng $\dfrac{a^2}{b+c}+\dfrac{b^2}{c+a}+\dfrac{c^2}{a+b}\ge\dfrac{a+b+c}{2}.$

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho tam giác ABC có $b=AC=7cm$, $c=AB=5cm$.

Biết $\cos A=\dfrac{3}{5}$.

1. Tính cạnh BC, diện tích S của tam giác.

2. Tính đường cao h_a và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số.**	
	$D = (-\infty;\ -3] \cup [3;\ +\infty)$.	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Tìm x sao cho $f(x) = 8$.	
	Xét $x \le -3$. Khi đó $f(x) = 8 \Leftrightarrow 3x - 4 = 8 \Leftrightarrow x = 4$ (loại).	***0,25***
	Xét $x \ge 3$. Khi đó $f(x) = 8 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 9} = 8 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{73}$. So điều kiện ta nhận $x = \sqrt{73}$.	***0,25***
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Với giá trị nào của a thì đường thẳng...**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d là: $ax^2 - 3x - 2 = \dfrac{x-3}{2} \Leftrightarrow 2ax^2 - 7x - 1 = 0\ (*)$	***0,25***
	(P) cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có hai điểm phân biệt	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a \ne 0 \\ \Delta = 49 + 8a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \ne 0 \\ a > -\dfrac{49}{8} \end{cases}$.	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Xét tính chẵn, lẻ của hàm số	
	Tập xác định $D = \mathbb{R}$.	***0,25***
	Với mọi $x \in D \Rightarrow -x \in D$. Ta có $f(-x) = 3(-x)^4 - 2(-x)^2 + 7 = 3x^4 - 2x^2 + 7 = f(x)$.	***0,5***
	Vậy $y = 3x^4 - 2x^2 + 7$ là hàm số chẵn.	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình có hai nghiệm ...**	
	Phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1 = -1$ và $x_2 = 3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (m^2+1)(-1)^2 + (3m-1)(-1) + 6m = 0 \\ (m^2+1).3^2 + (3m-1).3 + 6m = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 3m + 2 = 0 \\ 3m^2 + 5m + 2 = 0 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \text{ hoặc } m = -2 \\ m = -1 \text{ hoặc } m = -\dfrac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải phương trình …	
	Ta có $x\lvert x+4\rvert = -2x^2 + 3x + 2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x(x+4) = -2x^2 + 3x + 2 \text{ nếu } x + 4 \ge 0\ (1) \\ -x(x+4) = -2x^2 + 3x + 2 \text{ nếu } x + 4 < 0\ (2) \end{array}\right.$	***0,25***
	$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -4 \\ 3x^2 + x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -4 \\ \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = \dfrac{2}{3} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = \dfrac{2}{3} \end{array}\right.$.	***0,25***
	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x^2 - 7x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x = \dfrac{7 \pm \sqrt{57}}{2} \end{cases}$ (loại).	***0,25***
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = -1,\ x = \dfrac{2}{3}$.	***0,25***
	3. *(0,5 điểm)* Giải phương trình …	
	Điều kiện $(x-1)(x+4) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 1 \\ x \le -4 \end{array}\right.\ (*)$ PT đã cho tương đương $(x^2 + 3x - 4) - 5\sqrt{x^2 + 3x - 4} - 6 = 0$ Đặt $t = \sqrt{x^2 + 3x - 4}\ (t \ge 0)$ ta có phương trình $t^2 - 5t - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \text{ (loại)} \\ t = 6 \text{ (nhận)}. \end{array}\right.$	***0,25***
	Với $t = 6$ thì $\sqrt{x^2 + 3x - 4} = 6 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 40 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = -8 \end{array}\right.$ (thỏa mãn (*)). Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = -8,\ x = 5$.	***0,25***
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC.**	
	Tọa độ trung điểm M của BC: $\begin{cases} x_M = \dfrac{x_B + x_C}{2} = \dfrac{-5+0}{2} = -\dfrac{5}{2} \\ y_M = \dfrac{y_B + y_C}{2} = \dfrac{1-4}{2} = -\dfrac{3}{2} \end{cases}$.	***0,5***
	Độ dài trung tuyến AM: $AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} = \sqrt{\left(-\dfrac{5}{2} - 3\right)^2 + \left(-\dfrac{3}{2} - 5\right)^2}$	***0,5***

	$=\frac{\sqrt{11^2+13^2}}{2}=\frac{\sqrt{290}}{2}.$	
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tính góc** $\widehat{BAC}$.	
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(-8;\ -4),\ \overrightarrow{AC}=(-3;\ -9)$ $\Rightarrow AB=\sqrt{64+16}=\sqrt{80}=4\sqrt{5},\ AC=\sqrt{9+81}=\sqrt{90}=3\sqrt{10}.$	**0,5**
	Ta có $\cos\widehat{BAC}=\frac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{\lvert\overrightarrow{AB}\rvert.\lvert\overrightarrow{AC}\rvert}=\frac{24+36}{4\sqrt{5}.3\sqrt{10}}=\frac{60}{60\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}.$ Vậy $\widehat{BAC}=45^{O}$.	**0,5**
V ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ phương trình...**	
	Xét $\begin{cases}x^2+3xy=2(y+1) & (1)\\ y^2+3xy=2(x+1) & (2)\end{cases}$ Lấy (1) trừ (2) theo vế ta được $x^2-y^2=2(y-x)\Leftrightarrow(x-y)(x+y+2)=0.$	**0,25**
	Như vậy hệ phương trình đã cho tương đương với hai hệ phương trình $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x^2+3xy=2(y+1)\\ x=y\end{cases}\ (I)\\ \begin{cases}x^2+3xy=2(y+1)\\ x+y+2=0\end{cases}\ (II)\end{array}\right.$	**0,25**
	Giải hệ phương trình (I) có hai nghiệm (1; 1) và $\left(-\frac{1}{2};\ -\frac{1}{2}\right)$.	**0,25**
	Giải hệ phương trình (II) có hai nghiệm $(-1+\sqrt{2};\ -1-\sqrt{2})$ và $(-1-\sqrt{2};\ -1+\sqrt{2})$. Vậy hệ phương trình đã cho bốn có nghiệm (x; y) = (1; 1), $\left(-\frac{1}{2};\ -\frac{1}{2}\right)$, $(-1+\sqrt{2};\ -1-\sqrt{2})$, $(-1-\sqrt{2};\ -1+\sqrt{2})$.	**0,25**
	2. ***(1,0 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Áp dụng BĐT Cô-si, ta có: $\frac{a^2}{b+c}+\frac{b+c}{4}\ge 2\sqrt{\frac{a^2}{b+c}\cdot\frac{b+c}{4}}=a \qquad (1)$	**0,5**
	Tương tự: $\frac{b^2}{c+a}+\frac{c+a}{4}\ge b \qquad (2)$ $\frac{c^2}{a+b}+\frac{a+b}{4}\ge c \qquad (3)$	**0,25**
	Cộng (1), (2) và (3) theo vế ⇒ đpcm.	**0,25**
VI ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tính cạnh BC, diện tích S của tam giác.**	
	Theo định lí côsin ta có: $BC^2=a^2=b^2+c^2-2bc.\cos A$ $=7^2+5^2-2.7.5.\frac{3}{5}=32.$	**0,25**
	Suy ra $a=BC=4\sqrt{2}$ (cm).	
	Ta có $S=\frac{1}{2}bc\sin A$ Vì $\sin^2A=1-\cos^2A=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}\Rightarrow\sin A=\frac{4}{5}$ (do $\sin A>0$). Vậy $S=\frac{1}{2}\cdot 7.5.\frac{4}{5}=14$ (cm²).	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tính đường cao...**	
	Ta có $h_a=\frac{2S}{a}=\frac{28}{4\sqrt{2}}=\frac{7\sqrt{2}}{2}$ (cm).	**0,25**
	Theo định lí sin ta có $\frac{a}{\sin A}=2R$ nên $R=\frac{a}{2\sin A}=\frac{4\sqrt{2}}{2\frac{4}{5}}=\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (cm).	**0,25**

ĐỀ SỐ 15

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***

1. Xác định m để hàm số $y=\sqrt{m^2-4x^2}$ $(m\neq 0)$ xác định trên nửa khoảng (−2; 1].

2. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{2x\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x-3}}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Xác định a để ba đường thẳng $d_1: y = 5(x+1)$, $d_2: y = -3x - (a+6)$ và $d_3: y = ax + 2a + 3$ phân biệt và đồng qui.

2. Xác định hàm số $y = 2x^2 + ax - b$ biết đồ thị hàm số này là parabol có đỉnh $I(-1; 4)$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Cho a, b, c là ba số thực thỏa mãn $5a + 2b + 3c = 0$. Chứng minh rằng phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm.

2. Giải phương trình $x^2 + |x| - 12 = 2x(x-3)$.

3. Giải phương trình $(x^2 - 3x)\sqrt{4 - x - 3x^2} = 0$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***.

Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1; -1)$, $B(0; 1)$, $C(4; -1)$, $D(3; -3)$.

1. Chứng minh tứ giác ABCD là hình chữ nhật.

2. Tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật đó.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y + z = 5 \\ x + y - 3z = 7 \\ 3x + y - 4z = 2 \end{cases}$ (không sử dụng máy tính cầm tay).

2. Tìm giá trị lớn nhất của $y = \dfrac{\sqrt{x-9}}{2x}$ với $x \ge 9$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 4$, $CA = 3$. Tính:

1. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ rồi suy ra cosA?

2. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Tính $\overrightarrow{AG}.\overrightarrow{BC}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Xác định m để hàm số...**	
	Hàm số xác định khi $m^2 - 4x^2 \ge 0 \Leftrightarrow \lvert x \rvert \le \dfrac{\lvert m \rvert}{2}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[-\dfrac{\lvert m \rvert}{2}; \dfrac{\lvert m \rvert}{2}\right]$.	***0,25***
	Hàm số đã cho xác định trên $(-2; 1] \Leftrightarrow (-2; 1] \subset D$ $\Leftrightarrow -\dfrac{\lvert m \rvert}{2} \le -2 \text{ và } 1 \le \dfrac{\lvert m \rvert}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \lvert m \rvert \ge 4 \\ \lvert m \rvert \ge 2 \end{cases} \Leftrightarrow \lvert m \rvert \ge 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le -4 \\ m \ge 4 \end{array}\right.$.	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...	
	Hàm số $y = \dfrac{2x\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x-3}}$ xác định khi $\begin{cases} x - 1 \ge 0 \\ x - 3 \ne 0 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x \ne 3 \end{cases}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = [1; 3) \cup (3; +\infty)$.	***0,25***
II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định a để ba đường thẳng...**	
	d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $A\left(\dfrac{-a-11}{8}; \dfrac{-5a-15}{8}\right)$.	***0,25***
	d_1, d_2, d_3 đồng qui $\Leftrightarrow d_3$ đi qua A $\Leftrightarrow \dfrac{-5a-15}{8} = a\left(\dfrac{-a-11}{8}\right) + 2a + 3$ $\Leftrightarrow -5a - 15 = -a^2 - 11a + 16a + 24 \Leftrightarrow a^2 - 10a - 39 = 0$ $\Leftrightarrow a = -3$ hoặc $a = 13$.	***0,25***
	Thử lại: • Với $a = -3$: Ta thấy $d_2 \equiv d_3$.	***0,25***
	• Với $a = 13$: Ta thấy d_1, d_2, d_3 là ba đường thẳng phân biệt và đồng qui. Vậy $a = 13$ thỏa mãn đề.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Xác định hàm số...	
	Tập xác định $D = \mathbb{R}$.	***0,25***
	Parabol $y = 2x^2 + ax - b$ có đỉnh $I(-1; 4)$ nên: $\begin{cases} x = -\dfrac{a}{4} = -1 \\ 4 = 2(-1)^2 + a(-1) - b \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ 4 = 2 - a - b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ 4 = 2 - 4 - b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -6 \end{cases}$. Vậy hàm số cần tìm $y = 2x^2 + 4x + 6$.	***0,25***

III *(2,0 điểm)*	**1. *(0,5 điểm)* Chứng minh...**	
	Trường hợp 1. + Nếu $a = 0$, từ giả thiết suy ra $2b + 3c = 0\ (1)$ • Nếu $b = 0$, từ $(1) \Rightarrow c = 0$. Khi đó phương trình đã cho có nghiệm mọi x. • Nếu $b \neq 0$, thì phương trình đã cho có nghiệm $x = -\frac{c}{b} = \frac{2}{3}$.	0,25
	Trường hợp 2. Từ giả thiết suy ra $b = -\frac{5a+3c}{2}$. Lúc đó $\Delta = b^2 - 4ac = \left(-\frac{5a+3c}{2}\right)^2 - 4ac = \frac{1}{4}(25a^2 + 9c^2 + 4ac)$ $= \frac{1}{4}\left(\left(\frac{7}{2}a + 2c\right)^2 + 5c^2 + \frac{51}{4}a^2\right) \geq 0.$ Từ đó suy ra phương trình đã cho có nghiệm.	0,25
	2. *(0,75 điểm)* Giải phương trình …	
	Ta có $x^2 + \lvert x\rvert - 12 = 2x(x-3)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 + x - 12 = 2x(x-3) \text{ nếu } x \geq 0\ (1) \\ x^2 - x - 12 = 2x(x-3) \text{ nếu } x < 0\ (2) \end{array}\right.$	0,25
	$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 7x + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 4 \end{array}\right.$.	0,25
	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^2 - 5x + 12 = 0 \text{ (vô nghiệm)}. \end{cases}$ Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3,\ x = 4$.	0,25
	3. *(0,75 điểm)* Giải phương trình …	
	Ta có $(x^2 - 3x)\sqrt{4 - x - 3x^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4 - x - 3x^2 = 0 \quad (1) \\ \begin{cases} 4 - x - 3x^2 > 0 \\ x^2 - 3x = 0 \end{cases} (2) \end{array}\right.$	0,25
	$(1) \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -\frac{4}{3}$.	0,25

	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x - 3x^2 > 0 \\ x^2 - 3x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x - 3x^2 > 0 \\ x = 0 \text{ hoặc } x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0.$ Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x = -\frac{4}{3},\ x = 0,\ x = 1.$	0,25
IV *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Chứng minh tứ giác ABCD là hình chữ nhật.**	
	Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;\ 2),\ \overrightarrow{DC} = (1;\ 2),\ \overrightarrow{BC} = (4;\ -2).$	0,5
	Ta thấy $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} = (1;\ 2) \\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = 1.4 + 2.(-2) = 0 \end{cases}$ nên tứ giác ABCD là hình chữ nhật.	0,5
	2. *(1,0 điểm)* Tính chu vi, diện tích hình chữ nhật trên.	
	Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;\ 2) \Rightarrow AB = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}.$ $\overrightarrow{BC} = (4;\ -2) \Rightarrow BC = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}.$	0,5
	Chu vi của hình chữ nhật ABCD: $CV_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2.3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$ (đvcd). Diện tích của hình chữ nhật ABCD: $S_{ABCD} = AB.BC = 10$ (đvdt).	0,5
V *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Nhân hai vế của phương trình (1) với 3 rồi cộng với phương trình (2) theo vế, nhân hai vế của phương trình (1) với 4 rồi cộng với phương trình (3) theo vế ta được: $\begin{cases} 7x - 8y = 22 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = -8 \end{cases} (5)$ Thế (5) vào (1) ta được $z = -7$. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(-6;\ -8;\ -7)$.	1,0
	2. *(1,0 điểm)* Tìm giá trị lớn nhất...	
	Áp dụng BĐT Cô-si cho 2 số không âm $9,\ x - 9$, ta có: $\sqrt{x-9} = \frac{1}{3}\sqrt{9(x-9)} \leq \frac{1}{3} \cdot \frac{9 + (x-9)}{2} = \frac{x}{6}.$	0,5
	Do đó $y = \frac{\sqrt{x-9}}{2x} \leq \frac{1}{12}.$	0,25
	Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 9 \\ 9 = x - 9 \end{cases} \Leftrightarrow x = 18.$ Vậy $\min y = \frac{1}{12}$.	0,25

VI ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ rồi suy ra cosA?**	
	Ta có $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\Rightarrow BC^2=AC^2+AB^2-2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}$ $\Rightarrow \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}=\dfrac{AC^2+AB^2-BC^2}{2}=\dfrac{9+4-16}{2}=-\dfrac{3}{2}$ (*)	*0,25*
	Từ đó $\cos A=\cos\left(\widehat{\overrightarrow{AC},\ \overrightarrow{AB}}\right)=\dfrac{\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}}{\left\|\overrightarrow{AC}\right\|.\left\|\overrightarrow{AB}\right\|}=\dfrac{-3}{2.2.3}=-\dfrac{1}{4}$.	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* Tính ...	
	Gọi M là trung điểm của BC thì $\overrightarrow{AG}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AM}=\dfrac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$. Do đó $\overrightarrow{AG}.\overrightarrow{BC}=\dfrac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}\right)=\dfrac{1}{3}\left(-\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}\right)$	*0,25*
	Mà $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=\dfrac{BA^2+BC^2-CA^2}{2}=\dfrac{4+16-9}{2}=\dfrac{11}{2}$ $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=\dfrac{CA^2+CB^2-BA^2}{2}=\dfrac{9+16-4}{2}=\dfrac{21}{2}$ Suy ra $\overrightarrow{AG}.\overrightarrow{BC}=\dfrac{1}{3}\left(-\dfrac{11}{2}+\dfrac{21}{2}\right)=\dfrac{5}{3}$.	*0,25*

ĐỀ SỐ 16

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(1,0 điểm)*

1. Cho hàm số $y=\sqrt{2-x}-\sqrt{2x+5a}$. Tìm a để tập xác định của hàm số là đoạn có chiều dài bằng 1.

2. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x+9+2\sqrt{x+8}}$ ·

Câu II. *(2,0 điểm)*

1. Xác định a và b để đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A\left(-1;\ \dfrac{3}{2}\right)$ và $B(2;\ -2)$.

2. Xác định các hệ số a, b, c biết rằng parabol $(P): y=ax^2+bx+c$ cắt trục tung tại điểm $A(0;-1)$ và đi qua hai điểm $B(1;\ 2)$, $C(-2;\ 5)$.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Cho phương trình $(m-1)x^2-2(m+2)x+m+1=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Với giá trị nguyên nào của m thì phương trình trên có hai nghiệm thỏa mãn $x_1+x_2-x_1x_2$ là số nguyên.

2. Giải phương trình $\left\|x-2\right\|-3\right|=5$.

3. Giải phương trình $\dfrac{2x}{x+1}=\dfrac{-x^2+x-8}{(x+1)(4-x)}$.

Câu IV. *(2,0 điểm)*. Trong mặt phẳng Oxy cho A(2; 3), B(−1; 1), $\overrightarrow{OC}=-3\vec{i}-2\vec{j}$.

1. Tìm tọa độ vectơ $\vec{x}=\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{CB}$.

2. Biểu thị vectơ $\overrightarrow{OC}$ theo các vectơ $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$. Tìm tọa độ E sao cho C là trọng tâm tam giác ABE.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^2-y^2=1\\ xy+x^2=2\end{cases}$.

2. Cho ba số thực a, b, c. Chứng minh rằng $(ab+bc+ca)^2\ge 3abc(a+b+c)$.

Câu VI. *(1,0 điểm)*. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Kẻ HD vuông với AB và HE vuông góc với AC.

1. Chứng minh $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AH}^2$.

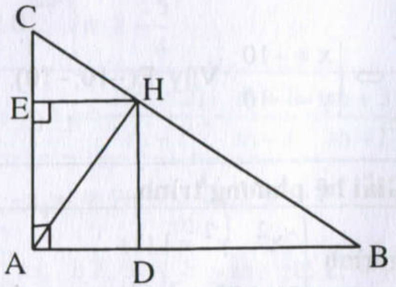
2. Chứng minh tứ giác BDEC nội tiếp một đường tròn.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm a để tập xác định của hàm số là...**	
	Hàm số xác định khi $\begin{cases}2-x\ge 0\\ 2x+5a\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 2\\ x\ge -\dfrac{5a}{2}\end{cases}$.	*0,25*
	Yêu cầu bài toán ta có $2-\left(-\dfrac{5a}{2}\right)=1\Leftrightarrow 4+5a=2\Leftrightarrow a=-\dfrac{2}{5}$.	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* Tìm tập xác định của hàm số...	
	Ta có $y=\sqrt{x+9+2\sqrt{x+8}}=\sqrt{\left(\sqrt{x+8}+1\right)^2}$	*0,25*
	Hàm số đã cho xác định khi $x\ge -8$. Vậy tập xác định của hàm số là $D=[-8;\ +\infty)$.	*0,25*

II ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định a và b để đồ thị hàm số...**	
	Đồ thị hàm số đã cho đi qua hai điểm $A\left(-1;\ \frac{3}{2}\right)$ và $B(2;\ -2)$. nên $\begin{cases}\frac{3}{2}=-a+b\\-2=2a+b\end{cases}$	**0,5**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{7}{6}\\b=\frac{1}{3}\end{cases}$.	**0,25**
	Vậy $y=-\frac{7}{6}x+\frac{1}{3}$.	**0,25**
	2. *(1,0 điểm)* Xác định các hệ số a, b, c biết rằng parabol...	
	Tập xác định $D=\mathbb{R}$.	**0,25**
	Parabol $(P): y=ax^2+bx+c$ cắt trục tung tại điểm $A(0;\ -1)$ nên $c=-1$. Lúc đó $(P): y=ax^2+bx-1$.	**0,5**
	(P) đi qua hai điểm $B(1;\ 2)$, $C(-2;\ 5)$ $\Leftrightarrow\begin{cases}2=a+b-1\\5=4a-2b-1\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=3\\4a-2b=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=3\\2a-b=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}$ Vậy $a=2,\ b=1,\ c=-1$.	**0,25**
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Với giá trị nguyên nào của m thì phương trình...**	
	Điều kiện để phương trình đã cho có hai nghiệm là: $\begin{cases}m\ne1\\\Delta'=4m+5\ge0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ne1\\m\ge-\frac{5}{4}\end{cases}$.	**0,25**
	Ta có $x_1+x_2-x_1x_2=\frac{2(m+2)}{m-1}-\frac{m+1}{m-1}=\frac{m+3}{m-1}=1+\frac{4}{m-1}$.	**0,25**
	Do đó $x_1+x_2-x_1x_2\in\mathbb{Z}\Leftrightarrow\frac{4}{m-1}\in\mathbb{Z}$. Suy ra $m-1\in\{\pm1;\ \pm2;\ \pm4\}$ hay $m\in\{0;\ 2;\ -1;\ 3;\ -3;\ 5\}$.	**0,25**
	Kết hợp điều kiện ta được $m\in\{-1;0;2;3;5\}$.	**0,25**

	2. *(0,5 điểm)* Giải phương trình ...	
	Ta có $\left\lvert\lvert x-2\rvert-3\right\rvert=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\lvert x-2\rvert-3=5\\\lvert x-2\rvert-3=-5\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\lvert x-2\rvert=8\\\lvert x-2\rvert=-2\ \text{(vô nghiệm)}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-2=8\\x-2=-8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=10\\x=-6\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=10,\ x=-6$.	**0,5**
	3. *(0,5 điểm)* Giải phương trình ...	
	Điều kiện $x\ne-1$ và $x\ne4$.	**0,25**
	Ta có $\frac{2x}{x+1}=\frac{-x^2+x-8}{(x+1)(4-x)}\Leftrightarrow2x(4-x)=-x^2+x-8$ $\Leftrightarrow x^2-7x-8=0\Leftrightarrow x=8$ hoặc $x=-1$ (loại). Vậy phương trình đã cho có một nghiệm là $x=8$.	**0,25**
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ vectơ $\vec{x}=\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{CB}$.**	
	Ta có $\vec{x}=\overrightarrow{AB}-2\left(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}\right)=\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AB}=-\overrightarrow{AB}=(3;\ 2)$.	**1,0**
	2. *(1,0 điểm)* Biểu thị vectơ $\overrightarrow{OC}$ theo các vectơ $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$...	
	Giả sử $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}\ (m,n\in\mathbb{R})$ (*) Mà $\overrightarrow{OC}=(-3;-2)$, $m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}=(2m-n;\ 3m+n)$.	**0,25**
	Do đó $\begin{cases}-3=2m-n\\-2=3m+n\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-1\\n=1\end{cases}$. Vậy $\overrightarrow{OC}=-\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$.	**0,25**
	Gọi $E(x;\ y)\in(Oxy)$. C là trọng tâm của ΔABE nên $\begin{cases}-3=\frac{2-1+x}{3}\\-2=\frac{3+1+y}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-10\\y=-10\end{cases}$. Vậy $E(-10;-10)$.	**0,5**
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình...**	
	Xét hệ phương trình $\begin{cases}2x^2-y^2=1\ (1)\\xy+x^2=2\ \ (2)\end{cases}$ Nhân phương trình (1) với 2 rồi trừ với phương trình (2) theo vế và rút gọn lại ta được: $3x^2-xy-2y^2=0$ (3)	**0,25**

	Do $y=0$ không phải là nghiệm của hệ đã cho ta chia 2 vế của (3) cho y^2 ta được: $3\left(\frac{x}{y}\right)^2-\frac{x}{y}-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{x}{y}=1\\ \frac{x}{y}=-\frac{2}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=y\\ y=-\frac{3}{2}x\end{array}\right.$.	0,25
	Giải hệ phương trình $\begin{cases}x=y\\ xy+x^2=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=y\\ x^2=1\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ y=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-1\\ y=-1\end{cases}$ (I)	0,25
	Giải hệ phương trình $\begin{cases}y=-\frac{3}{2}x\\ xy+x^2=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-\frac{3}{2}x\\ x^2=-4\end{cases}$ (vô nghiệm). Vậy hệ phương trình đã cho hai có nghiệm (1; 1), (– 1; – 1).	0,25
	2. ***(1,0 điểm)*** **Chứng minh rằng...**	
	BĐT đã cho tương đương $a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2-a^2bc-ab^2c-abc^2\ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2a^2b^2+2b^2c^2+2c^2a^2-2a^2bc-2ab^2c-2abc^2\ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (ab-bc)^2+(bc-ca)^2+(ca-ab)^2\ge 0$ (đúng $\forall a,b,c$). Suy ra đpcm.	0,5
VI ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh** $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AH}^2$.	
	Ta có $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}=\left(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HD}\right).\left(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HB}\right)$ $=\overrightarrow{AH}^2+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HB}+\overrightarrow{HD}\left(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HB}\right)$	0,25
		
	$=\overrightarrow{AH}^2+\overrightarrow{HD}.\overrightarrow{AB}$ (do $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{HB}$) $=\overrightarrow{AH}^2$ (do $AD\perp AB$).	0,25

	2. ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh tứ giác BDEC nội tiếp một đường tròn.**	
	Tương tự $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AH}^2$.	0,25
	Từ đó $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AC}$. Vậy tứ giác BDEC nội tiếp một đường tròn.	0,25

ĐỀ SỐ 17

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***

Cho ba tập hợp $M=\{3;\ 6;\ 9\}$, $N=\{1;\ 5;\ 6;\ 9;\ 11\}$, $P=\{3k \mid k\in\mathbb{N};\ k<4\}$.

1. Tính $M\cap N$, $M\cup N$, $M\setminus N$.
2. Liệt kê các phần tử của P và tính C_PM.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hàm số $y=x^2+(2m+1)x-m-1$ có đồ thị (P_m).

1. Lập bảng biến thiên và vẽ parabol (P) của hàm số với m= – 1.
2. Tìm m để (P_m) cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=x_1x_2+1$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình $\frac{x-2}{x+2}-\frac{1}{x}=\frac{2}{x(x+2)}$.
2. Giải phương trình $|2x-3|=|3x+5|$.
3. Giải phương trình $x^3=2\sqrt{x+2}+4$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm A(1; 3), B(4; 2).

1. Tìm tọa độ điểm D trên Ox cách đều hai điểm A và B.
2. Tìm tọa độ điểm C để tứ giác OABC là hình bình hành. Chứng minh OABC là hình chữ nhật.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^2-xy+3y^2+1=7x+12y\\ x-y+1=0\end{cases}$.
2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{\sqrt{x-2011}}{x+2}+\frac{\sqrt{x-2012}}{x}$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)***

Cho tam giác ABC, lấy các điểm I, J sao cho $\overrightarrow{IA}=2\overrightarrow{IB}$, $3\overrightarrow{JA}+2\overrightarrow{JC}=0$.

Chứng minh rằng đường thẳng IJ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tính...**	
	$M\cap N=\{6;\ 9\}$.	**0,25**
	$M\cup N=\{1;\ 3;\ 5;\ 6;\ 9;\ 11\}$, $M\setminus N=\{3\}$.	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Liệt kê các phần tử của P...**	
	$P=\{0;\ 3;\ 6;\ 9\}$.	**0,25**
	$C_PM=P\setminus M=\{0;\ 3;\ 6;\ 9\}\setminus\{3;\ 6;\ 9\}=\{0\}$.	**0,25**
II ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Lập bảng biến thiên và vẽ parabol (P)...**	
	Khi $m=-1$: $y=x^2-x$ (độc giả tự giải).	
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm m để** (P_m) **cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt ...**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P_m) và trục Ox là $x^2+(2m+1)x-m-1=0$ (*)	**0,25**
	(P_m) cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 ⇔ phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\Leftrightarrow \Delta=4m^2+8m+5>0$ (**)	**0,25**
	Ta có $x_1^2+x_2^2=x_1x_2+1\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=x_1x_2+1$ $\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2=3x_1x_2+1\Leftrightarrow (2m+1)^2=-3(m+1)+1$ $\Leftrightarrow 4m^2+7m+3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1\\ m=-\dfrac{3}{4}\end{array}\right.$ (thỏa mãn (**)).	**0,25**
	Vậy $m=-1$, $m=-\dfrac{3}{4}$.	**0,25**
III ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Điều kiện $\begin{cases} x\neq 0\\ x\neq -2\end{cases}$.	**0,25**
	Phương trình đã cho tương đương $x(x-2)-(x+2)=2$ $\Leftrightarrow x^2-3x-4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1\\ x=4\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=-1$, $x=4$.	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Ta có $\lvert 2x-3\rvert=\lvert 3x+5\rvert\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-3=3x+5\\ 2x-3=-(3x+5)\end{array}\right.$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-8\\ 5x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-8\\ x=-\dfrac{2}{5}\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=-8$, $x=-\dfrac{2}{5}$.	**0,25**
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Điều kiện $x\geq -2$.	**0,25**
	Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương $x^3-4=2\sqrt{x+2}\Leftrightarrow x^3-8=2(\sqrt{x+2}-2)$ $\Leftrightarrow (x-2)(x^2+2x+4)=\dfrac{2(x-2)}{\sqrt{x+2}+2}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2\\ x^2+2x+4=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\ (*)\end{array}\right.$	**0,25**
	Giải (*): Ta thấy $\begin{cases} x^2+2x+4=(x+1)^2+3\geq 3\\ \dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\leq 1\end{cases}$ nên (*) vô nghiệm.	**0,25**
	Vậy phương trình đã cho có một nghiệm là $x=2$.	**0,25**
IV ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ điểm D trên Ox cách đều hai điểm...**	
	Vì $D\in Ox$ nên $D(x;\ 0)$ cách đều A và B suy ra $AD=BD\Leftrightarrow AD^2=BD^2$	**0,5**
	$\Leftrightarrow (x-1)^2+9=(x-4)^2+4\Leftrightarrow -2x+10=-8x+20$ $\Leftrightarrow 6x=10\Leftrightarrow x=\dfrac{5}{3}$. Vậy $D\left(\dfrac{5}{3};\ 0\right)$.	**0,5**
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ điểm C để tứ giác OABC...**	
	Gọi $C(x;\ y)$ là đỉnh thứ tư hình bình hành OABC (1) Ta có $\overrightarrow{OC}=(x;\ y)$, $\overrightarrow{AB}=(3;\ -1)$.	**0,25**

	Tứ giác OABC là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{OC}=\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases}x=3\\y=-1\end{cases}$. Vậy C(3; −1).	**0,25**
	Mà $\overrightarrow{OC}.\overrightarrow{OA}=3.1+(-1).3=0$ suy ra OC ⊥ OA (2)	**0,25**
	Từ (1), (2) suy ra tứ giác OABC là hình chữ nhật,	**0,25**
V	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ phương trình...**	
(2,0 điểm)	Xét hệ phương trình $\begin{cases}2x^2-xy+3y^2+1=7x+12y & (1)\\x-y+1=0 & (2)\end{cases}$	
	Từ (2) rút $y=x+1$ thế vào (1) ta được: $2x^2-x(x+1)+3(x+1)^2+1=7x+12(x+1)$ $\Leftrightarrow 2x^2-7x-4=0$	**0,5**
	$\Leftrightarrow x=4$ hoặc $x=-\frac{1}{2}$.	**0,25**
	• Với $x=4$ thì $y=5$. • Với $x=-\frac{1}{2}$ thì $y=\frac{1}{2}$. Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm (4; 5), $\left(-\frac{1}{2};\ \frac{1}{2}\right)$.	**0,25**
	2. ***(1,0 điểm)*** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số...	
	Điều kiện $x \geq 2012$. • $x=2012$ thì $y=\frac{1}{2014}$.	**0,25**
	• $x>2012$. Đặt $a=\sqrt{x-2011}>0,\ b=\sqrt{x-2012}>0$ Khi đó $y=\frac{a}{a^2+2013}+\frac{b}{b^2+2012}=\frac{1}{a+\frac{2013}{a}}+\frac{1}{b+\frac{2012}{b}}$ $\leq \frac{1}{2\sqrt{2013}}+\frac{1}{2\sqrt{2012}}$.	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases}a^2=2013\\b^2=2012\end{cases} \Leftrightarrow x=4024$. Vậy $\max y=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2013}}+\frac{1}{\sqrt{2012}}\right)$ tại $x=4024$.	**0,5**

VI	**Chứng minh rằng đường thẳng IJ đi qua trọng tâm...**	
(1,0 điểm)	• $\overrightarrow{IA}=2\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}=\vec{0}$ (1)	**0,25**
	• $3\overrightarrow{JA}+2\overrightarrow{JC}=0 \Leftrightarrow 3(\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IJ})+2(\overrightarrow{IC}-\overrightarrow{IJ})=\vec{0}$ $\Leftrightarrow 3\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IC}=5\overrightarrow{IJ}$ (2)	**0,25**
	Lấy (2) trừ (1) theo vế ta được: $2(\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC})=5\overrightarrow{IJ} \Leftrightarrow 6\overrightarrow{IG}=5\overrightarrow{IJ}$.	**0,25**
	Suy ra I, J, G thẳng hàng nên đường thẳng IJ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.	**0,25**

ĐỀ SỐ 18

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)*** Cho hàm số $f(x)=\sqrt{1-x^2}+\sqrt{3-x}$.

1. Tìm tập xác định A của hàm số f(x).

2. Giả sử $B=\{x \in \mathbb{R} \mid -2<x<2\}$. Hãy xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \setminus B$.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hàm số $y=-x^2-4x+6$ có đồ thị là parabol (P).

1. Tìm tọa độ đỉnh và phương trình trục đối xứng của (P).

2. Vẽ đồ thị của (P).

3. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết tập hợp các giá trị của x sao cho $y \geq 0$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Tìm các giá trị của m để phương trình $x^2-2(m-1)x+m^2-3m=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2+x_2^2=8$.

2. Giải phương trình $\frac{x-1}{3-2x}=\frac{3x-1}{|x+1|}$.

3. Giải phương trình $x(x-1)-2\sqrt{x^2-x+3}=0$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm A(1; −2), B(−1; 2) và $C(2\sqrt{3};\ \sqrt{3})$.

1. Cho biết hình dạng của tam giác ABC.

2. Tìm độ dài đường cao của tam giác ABC và tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+y^2=65 \\ (x-1)(y-1)=18 \end{cases}$.

2. Cho a, b, c, d là các số dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a+b+c}{d}+\frac{a+b+d}{c}+\frac{a+c+d}{b}+\frac{b+c+d}{a}\ge 12.$$

Câu VI. *(1,0 điểm).*

Cho hình bình hành ABCD có AB = 3a, AD = 5a và $\widehat{BAD}=120^o$.

1. Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD};\ \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$.

2. Tính độ dài đoạn BD và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I *(1,0 điểm)*	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định A của hàm số f(x).**	
	Hàm số $f(x)=\sqrt{1-x^2}+\sqrt{3-x}$ xác định khi $\begin{cases} 1-x^2\ge 0 \\ 3-x\ge 0 \end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2\le 1 \\ x\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 1 \\ x\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow -1\le x\le 1.$ Vậy tập xác định của hàm số f(x) là $A=[-1;\ 1]$.	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Hãy xác định các tập hợp...**	
	$B=(-2;\ 2)$, $A\cap B=[-1;\ 1]$, $A\setminus B=\varnothing$.	**0,5**
II *(2,0 điểm)*	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tọa độ đỉnh và phương trình trục đối xứng...**	
	Đỉnh $I(-2;\ 10)$. Phương trình trục đối xứng $x=-2$.	**0,5**
	2. ***(1,0 điểm)*** **Vẽ đồ thị của (P) (độc giả tự vẽ).**	
	3. ***(0,5 điểm)*** **Dựa vào đồ thị, hãy cho biết tập hợp...**	
	Từ đồ thị ta có $y\ge 0 \Leftrightarrow -2-\sqrt{10}\le x\le -2+\sqrt{10}$.	**0,5**
III *(2,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm các giá trị của m để phương trình...**	
	Để phương trình có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ thì $\Delta'=m+1\ge 0 \Leftrightarrow m\ge -1$ (*)	**0,25**
	Theo định lí Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2(m-1) \\ x_1x_2=m^2-3m \end{cases}$	**0,25**
	Theo đề ta có: $x_1^2+x_2^2=8 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=8$ $\Leftrightarrow 4(m-1)^2-2(m^2-3m)=8 \Leftrightarrow m^2-m-2=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow m=-1$ hoặc $m=2$ (thỏa mãn (*)).	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình …**	
	Điều kiện $\begin{cases} x\ne \dfrac{3}{2} \\ x\ne -1 \end{cases}$ (*). . Nếu $x>-1$: Phương trình đã cho trở thành $x^2-1=-6x^2+11x-3 \Leftrightarrow 7x^2-11x+2=0$ $\Leftrightarrow x=\dfrac{11\pm\sqrt{65}}{14}$ (thỏa mãn (*)).	**0,25**
	. Nếu $x<-1$: Phương trình đã cho trở thành $1-x^2=-6x^2+11x-3 \Leftrightarrow 5x^2-11x+4=0$ $\Leftrightarrow x=\dfrac{11\pm\sqrt{41}}{10}$ (không thỏa mãn (*)). Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=\dfrac{11\pm\sqrt{65}}{14}$.	**0,25**
	3. ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình …**	
	Đặt $t=\sqrt{x^2-x+3}$ $(t\ge 0)$ ta có phương trình: $t^2-2t-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \text{ (loại)} \\ t=3 \text{ (nhận)}. \end{array}\right.$	**0,25**
	Với $t=3$ thì $\sqrt{x^2-x+3}=3 \Leftrightarrow x^2-x-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-2 \end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=-2,\ x=3$.	**0,25**
IV *(2,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Cho biết hình dạng của tam giác ABC.**	
	$\overrightarrow{AB}=(-2;\ 4) \Rightarrow AB=\sqrt{(-2)^2+4^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$.	**0,25**
	$\overrightarrow{AC}=(-1+2\sqrt{3};\ 2+\sqrt{3}) \Rightarrow AC=2\sqrt{5}$.	**0,25**
	$\overrightarrow{BC}=(2\sqrt{3}+1;\ \sqrt{3}-2) \Rightarrow BC=2\sqrt{5}$.	**0,25**
	Vì AB = BC = CA nên tam giác ABC đều.	**0,25**

	2. *(1,0 điểm)* Tìm độ dài đường cao của tam giác ABC...	
	Vì tam giác ABC đều nên độ dài đường cao của tam giác ABC là $AH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{5}.\sqrt{3}}{2} = \sqrt{15}.$	*0,5*
	Do tam giác ABC đều nên tọa độ trọng tâm của tam giác là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC ta có: $\begin{cases} x_I = \dfrac{x_A + x_B + x_C}{3} = \dfrac{1-1+2\sqrt{3}}{3} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3} \\ y_I = \dfrac{y_A + y_B + y_C}{3} = \dfrac{-2+2+\sqrt{3}}{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} \end{cases} \Rightarrow I\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{3}; \dfrac{\sqrt{3}}{3}\right).$	*0,5*
V *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình**	
	Ta có $\begin{cases} x^2 + y^2 = 65 \\ (x-1)(y-1) = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+y)^2 - 2xy = 65 \ \ (1) \\ xy = 17 + (x+y) \ \ \ \ (2) \end{cases}$ Thay (2) vào (1) ta có $(x+y)^2 - 2(x+y) - 99 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+y=11 \\ x+y=-9 \end{array}\right.$.	*0,25*
	• Với $x + y = 11$ thì $xy = 28$. Do đó x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - 11X + 28 = 0 \Leftrightarrow X = 4$ hoặc $X = 7$.	*0,25*
	• Với $x + y = -9$ thì $xy = 8$. Do đó x, y là nghiệm của phương trình $X^2 + 9X + 8 = 0 \Leftrightarrow X = -1$ hoặc $X = -8$.	*0,25*
	Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(4; 7), (7; 4), (-1; -8), (-8; -1)$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh rằng...	
	Đặt $A = \frac{a+b+c}{d} + \frac{a+b+d}{c} + \frac{a+c+d}{b} + \frac{b+c+d}{a}$ $A = \left(\frac{a}{d} + \frac{d}{a}\right) + \left(\frac{b}{d} + \frac{d}{b}\right) + \left(\frac{c}{d} + \frac{d}{c}\right) + \left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a}\right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b}\right) + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)$	*0,5*
	Áp dụng BĐT Cô si ta có: $A \ge \sqrt{\frac{a}{d}\cdot\frac{d}{a}} + \sqrt{\frac{b}{d}\cdot\frac{d}{b}} + \sqrt{\frac{c}{d}\cdot\frac{d}{c}} + \sqrt{\frac{a}{c}\cdot\frac{c}{a}} + \sqrt{\frac{b}{c}\cdot\frac{c}{b}} + \sqrt{\frac{a}{b}\cdot\frac{b}{a}} = 12.$	*0,25*
	Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a = b = c = d$.	*0,25*
VI *(1,0 điểm)*	**1. *(0,5 điểm)* Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$.**	
	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD} = AB.AD.\cos\widehat{DAB} = 3a.5a.\cos 120^o = -\frac{15a^2}{2}.$	*0,25*
	$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}).(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = AD^2 - AB^2 = 16a^2.$	*0,25*

	2. *(0,5 điểm)* Tính độ dài đoạn BD và bán kính đường tròn...	
	$\overrightarrow{BD}^2 = (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB})^2 = AD^2 + AB^2 - 2\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB} = 49a^2$ $\Rightarrow BD = 7a.$	*0,25*
	Theo định lí côsin $AC^2 = BC^2 + AB^2 - 2BC.AB\cos\widehat{ABC}$ $= 25a^2 + 9a^2 - 2.5a.3a.\cos 60^o = 19a^2$ $\Rightarrow AC = a\sqrt{19}.$ Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $R = \frac{AC}{2\sin\widehat{ABC}} = \frac{a\sqrt{19}}{2\sin 60^o} = \frac{a\sqrt{57}}{3}.$	*0,25*

ĐỀ SỐ 19

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)*** Tìm tập xác định của các hàm số sau:

1. $y = \frac{1}{\sqrt{x|x| - 1}}$.   2. $y = \frac{2x - 7}{-x^2 + 6x - 5}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hai hàm số d: $y = -x + 4$ và (P): $y = x^2 - 2x + 2$.

1. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (P) và đường thẳng d.

2. Vẽ đồ thị của (P).

3. Tìm b, c biết parabol (P'): $y = 2x^2 + bx + c$ có trục đối xứng là $x = -1$ và đi qua điểm $A(2; 21)$.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình $(x+1)^4 + (x+3)^4 = 82$.

2. Giải phương trình $\frac{4x^2 + 25}{-4x^2 + 25} + \frac{10}{2x + 5} = \frac{5}{5 - 2x}$.

3. Giải phương trình $\sqrt{2x + 1} + 2\sqrt{-x + 5} = \sqrt{18x - 47}$.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***. Cho tam giác ABC có $A(2; 2)$, $B(-1; 4)$ và $C(5; 8)$.

1. Tìm tọa độ điểm I sao cho $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

2. Tìm tập hợp những điểm M trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn hệ thức:

$$\left|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\right| = 3\left|\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB}\right|.$$

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Cho các số a, b, c $> \frac{25}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{a}{2\sqrt{b}-5} + \frac{b}{2\sqrt{c}-5} + \frac{c}{2\sqrt{a}-5}.$$

2. Cho góc x với $\cos x = -\frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

Câu VI. *(1,0 điểm)*

1. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Chứng minh ABCM là hình bình hành.

2. Cho bốn điểm A, B, C, D. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm thỏa các điều kiện $\overrightarrow{AM} = k.\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN} = k.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AP} = k.\overrightarrow{AD}$ với $k \neq 0$. Chứng minh rằng M, N, P thẳng hàng nếu và chỉ nếu B, C, D thẳng hàng.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I *(1,0 điểm)*	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định ...**	
	Hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{x\lvert x\rvert - 1}}$ xác định khi $x\lvert x\rvert - 1 > 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x\lvert x\rvert > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1;\ +\infty)$.	**0,25**
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định ...**	
	Hàm số $y = \dfrac{2x-7}{-x^2+6x-5}$ xác định khi $-x^2 + 6x - 5 \neq 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 5 \end{cases}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1;\ 5\}$.	**0,25**
II *(2,0 điểm)*	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (P)...**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là: $-x + 4 = x^2 - 2x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 2$.	**0,25**
	• Với $x = -1$ thì $y = 5$. • Với $x = 2$ thì $y = 2$.	**0,25**
	Vậy tọa độ giao điểm của d và (P) là $A(-1;\ 5)$ và $B(2;\ 2)$.	
	2. ***(1,0 điểm)*** **Vẽ đồ thị của (P) (độc giả tự vẽ).**	
	3. ***(0,5 điểm)*** **Tìm b, c**	
	(P') có trục đối xứng là $x = -1$ và đi qua điểm $A(2;\ 21)$ nên: $\begin{cases} -\dfrac{b}{4} = -1 \\ 21 = 8 + 2b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ 2b + c = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ c = 5 \end{cases}.$	***0,5***
III *(2,0 điểm)*	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Đặt $t = x + \dfrac{1+3}{2} = x + 2$. Phương trình đã cho trở thành $(t-1)^4 + (t+1)^4 = 82$ hay $(t^2 - 2t + 1)^2 + (t^2 + 2t + 1)^2 = 82 \Leftrightarrow t^4 + 6t^2 - 40 = 0$ (1)	***0,25***
	Giải (1) ta được $t = \pm 2$. Với $t = 2$ thì $x = 0$; với $t = -2$ thì $x = -4$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = -4$; $x = 0$.	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Điều kiện $x \neq \pm\dfrac{5}{2}$ (*). Ta có $\dfrac{4x^2+25}{-4x^2+25} + \dfrac{10}{2x+5} = \dfrac{5}{5-2x}$ $\Leftrightarrow \dfrac{-4x^2-25}{(2x+5)(2x-5)} + \dfrac{30x-25}{(2x+5)(2x-5)} = 0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow 4x^2 - 30x + 50 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = \dfrac{5}{2} \text{ (không thỏa mãn(*))} \end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = 5$.	***0,25***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải phương trình ...**	
	Điều kiện $\begin{cases} 2x + 1 \geq 0 \\ -x + 5 \geq 0 \\ 18x - 47 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\dfrac{1}{2} \\ x \leq 5 \\ x \geq \dfrac{47}{18} \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{47}{18} \leq x \leq 5$ (*).	***0,25***

	Phương trình đã cho tương đương $2x+1+4(-x+5)+4\sqrt{(2x+1)(-x+5)}=18x-47$ $\Leftrightarrow 4\sqrt{-2x^2+9x+5}=20x-68$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases}20x-68\ge 0\\ -432x^2+2864x-4544=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge \dfrac{17}{5}\\ x=4 \text{ hoặc } x=\dfrac{71}{27}\end{cases} \Leftrightarrow x=4$ (thỏa mãn (*))	*0,25*
	Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x=4$.	*0,25*
IV ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ điểm I sao cho $\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}=\vec{0}$.**	
	Gọi $I(x;\ y)\in(Oxy)$. Ta có $\overrightarrow{IA}=(2-x;\ 2-y)$, $\overrightarrow{IB}=(-1-x;\ 4-y)$, $\overrightarrow{IC}=(5-x;\ 8-y)$.	*0,5*
	Do đó $\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}=\vec{0}\Leftrightarrow(15-6x;\ 34-6y)=(0;\ 0)$	*0,25*
	$\Leftrightarrow\begin{cases}15-6x=0\\ 34-6y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{5}{2}\\ y=\dfrac{17}{3}\end{cases}$. Vậy $I\left(\dfrac{5}{2};\ \dfrac{17}{3}\right)$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm tập hợp những điểm M trên mặt phẳng...**	
	Ta có $\left\lvert\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right\rvert=3\left\lvert\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MB}\right\rvert$ $\Leftrightarrow\left\lvert 6\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}\right\rvert=3\left\lvert 2\overrightarrow{MJ}\right\rvert$ (với $J(2;\ 6)$ là trung điểm của BC)	*0,5*
	$\Leftrightarrow 6\left\lvert\overrightarrow{MI}\right\rvert=6\left\lvert\overrightarrow{MJ}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert\overrightarrow{MI}\right\rvert=\left\lvert\overrightarrow{MJ}\right\rvert\Leftrightarrow MI=MJ$. Vậy tập hợp những điểm M là trung trực IJ với $I\left(\dfrac{5}{2};\ \dfrac{17}{3}\right)$, $J(2;\ 6)$.	*0,5*
V ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức...**	
	Vì a, b, $c>\dfrac{25}{4}$ nên $2\sqrt{a}-5>0$, $2\sqrt{b}-5>0$, $2\sqrt{c}-5>0$.	*0,25*
	Áp dụng BĐT Cô-si ta có: $\dfrac{a}{2\sqrt{b}-5}+2\sqrt{b}-5\ge 2\sqrt{\dfrac{a}{2\sqrt{b}-5}\cdot(2\sqrt{b}-5)}=2\sqrt{a}$ $\dfrac{b}{2\sqrt{c}-5}+2\sqrt{c}-5\ge 2\sqrt{\dfrac{b}{2\sqrt{c}-5}\cdot(2\sqrt{c}-5)}=2\sqrt{b}$ $\dfrac{c}{2\sqrt{a}-5}+2\sqrt{a}-5\ge 2\sqrt{\dfrac{c}{2\sqrt{a}-5}\cdot(2\sqrt{a}-5)}=2\sqrt{c}$.	*0,5*
	Cộng các BĐT trên lại theo vế và rút gọn lại ta được: $Q\ge 15$. Vậy $\min Q=15\Leftrightarrow a=b=c=25$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tính giá trị của biểu thức...**	
	Ta có $P=3\sin^2 x+4\cos^2 x=3(1-\cos^2 x)+4\cos^2 x$	*0,25*
	$=3+\cos^2 x\ (*)$	*0,25*
	Thay $\cos x=-\dfrac{1}{2}$ vào (*) ta được $P=3+\dfrac{1}{4}=\dfrac{13}{4}$.	*0,5*
VI ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Ta có $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{BA}=-\overrightarrow{MC}$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CM}\ (1)$	*0,25*
	Vì ba điểm A, B, C không thẳng hàng và do (1) nên tứ giác ABCM là hình bình hành.	*0,25*
	2. ***(0,5 điểm)*** **Chứng minh rằng M, N, P thẳng hàng...**	
	M, N, P thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{MN}=m.\overrightarrow{NP}\ (*)\ (m\in\mathbb{R})$ • $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{AM}=k(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})=k.\overrightarrow{BC}$.	*0,25*
	• $\overrightarrow{NP}=\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AN}=k(\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AC})=k.\overrightarrow{CD}$. Do đó $(*)\Leftrightarrow k.\overrightarrow{BC}=m.k.\overrightarrow{CD}\ (*)\ (k\ne 0)$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{BC}=m\overrightarrow{CD}\ (*)\ (k\ne 0)\Leftrightarrow$ B, C, D thẳng hàng.	*0,25*

ĐỀ SỐ 20

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(1,0 điểm)***

1. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x-1}{x-2}}+\sqrt{4-x}$.
2. Tìm m để hàm số $y=\dfrac{m-2}{m+2}x+2013$ đồng biến.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hàm số $y=-x^2+(m+1)x+m+2$ có đồ thị là (P_m).

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số với $m=1$.
2. Tìm m để (P_m) cắt trục Ox tại ít nhất một điểm có hoành độ dương.

Câu III. ***(2,0 điểm)***

1. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $5x^2-7x+1=0$.

Lập phương trình bậc hai có các nghiệm là $\frac{x_1}{x_2+1}$ và $\frac{x_2}{x_1+1}$.

2. Giải phương trình $\sqrt{x-1}+1+\left|\sqrt{x-1}-1\right|=\frac{x+3}{2}$.

3. Tìm m để phương trình $|mx-1|=|x+3|$ có nghiệm duy nhất.

Câu IV. ***(2,0 điểm).*** Cho tam giác ABC có A(–1; 2), B(2; 0) và C(–3; 1).

1. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

2. Tìm điểm M nằm trong đoạn BC sao cho diện tích tam giác ABM bằng $\frac{1}{3}$ diện tích tam giác ABC.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Cho a, b > 0. Chứng minh $\frac{a^4+b^4}{(a+b)(a^2+b^2)}\ge\frac{a+b}{4}$.

2. Rút gọn: $A=\frac{1+\cos x}{\sin x}\left(1-\frac{(1-\cos x)^2}{\sin^2 x}\right)$.

Câu VI. ***(1,0 điểm)*** Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm AC, H là điểm đối xứng trọng tâm G của tam giác ABC qua B.

1. Chứng minh $\overrightarrow{HA}-5\overrightarrow{HB}+\overrightarrow{HC}=\vec{0}$.

2. Đặt $\overrightarrow{AG}=\vec{a}$, $\overrightarrow{GH}=\vec{b}$. Hãy phân tích vectơ $\overrightarrow{AC}$ theo hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(1,0 điểm)***	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Tìm tập xác định ...**	
	Hàm số $y=\sqrt{\frac{x-1}{x-2}}+\sqrt{4-x}$ xác định khi $\begin{cases}\frac{x-1}{x-2}\ge 0\\ 4-x\ge 0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{x-1}{x-2}\ge 0\\ 4-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-1\ge 0\\ x-2>0\end{cases}\\ \begin{cases}x-1\le 0\\ x-2<0\end{cases}\end{array}\right.\\ x\le 4\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2<x\le 4\\ x\le 1\end{array}\right.$. Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;\ 1]\cup(2;\ 4]$.	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm m để hàm số...**	
	Hàm số $y=\frac{m-2}{m+2}x+2013$ đồng biến khi $\frac{m-2}{m+2}>0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}m-2>0\\ m+2>0\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}m-2<0\\ m+2<0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>2\\ m<-2\end{array}\right.$.	***0,25***
II ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số ...**	
	Khi $m=1$: $y=-x^2+2x+3$ (độc giả tự giải).	
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm m để (P_m) cắt trục Ox tại ít nhất một điểm có...**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P_m) và trục hoành Ox: $-x^2+(m+1)x+m+2=0$ (*)	***0,25***
	(P_m) cắt Ox tại ít nhất một điểm có hoành độ dương ⇔ (*) có ít một nghiệm dương	***0,25***
	Ta có (*) $\Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=m+2$.	***0,25***
	(*) có ít nhất một nghiệm dương $\Leftrightarrow m+2>0\Leftrightarrow m>-2$.	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Lập phương trình bậc hai có các nghiệm...**	
	Áp dụng định lí Vi-ét, ta có $x_1+x_2=\frac{7}{5}$, $x_1x_2=\frac{1}{5}$	***0,25***
	Ta có $\begin{cases}\left(\frac{x_1}{x_2+1}\right)+\left(\frac{x_2}{x_1+1}\right)=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+x_1+x_2}{x_1+x_2+x_1x_2+1}=\frac{74}{65}\\ \left(\frac{x_1}{x_2+1}\right)\cdot\left(\frac{x_2}{x_1+1}\right)=\frac{x_1x_2}{x_1+x_2+x_1x_2+1}=\frac{1}{13}\end{cases}$.	***0,5***
	Vậy phương trình bậc hai cần tìm là $65X^2-74X+5=0$.	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Giải phương trình…**	
	Giải phương trình $\sqrt{x-1}+1+\left|\sqrt{x-1}-1\right|=\frac{x+3}{2}$ (*). *Trường hợp 1:* $\sqrt{x-1}-1\ge 0\Leftrightarrow\sqrt{x-1}\ge 1\Leftrightarrow x\ge 2$ (*) $\Leftrightarrow\sqrt{x-1}+1+\sqrt{x-1}-1=\frac{x+3}{2}\Leftrightarrow 4\sqrt{x-1}=x+3$ $\Leftrightarrow 16(x-1)=x^2+6x+9$ (do $x\ge 2$) $\Leftrightarrow x^2-10x+25=0$ $\Leftrightarrow x=5$ (nhận).	***0,25***

	Trường hợp 2 : $\sqrt{x-1}-1<0 \Leftrightarrow \sqrt{x-1}<1 \Leftrightarrow 1\le x<2$ $(*) \Leftrightarrow \sqrt{x-1}+1-\sqrt{x-1}+1=\frac{x+3}{2} \Leftrightarrow x+3=4 \Leftrightarrow x=1$ (nhận). Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=1,\ x=5\cdot$	***0,25***
	3. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình...	
	Ta có $\left\|mx-1\right\|=\left\|x+3\right\| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} mx-1=x+3 \\ mx-1=-(x+3)\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(m-1)x=4 \\ (m+1)x=-2\end{array}\right.$.	***0,25***
	Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \begin{cases} m\ne\pm1 \\ \frac{4}{m-1}=-\frac{2}{m+1}\end{cases}$ hoặc $\begin{cases} m-1\ne0 \\ m+1=0\end{cases}$ hoặc $\begin{cases} m+1\ne0 \\ m-1=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow m=-\frac{1}{3}$ hoặc $m=\pm1$.	***0,25***
IV ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.**	
	Gọi I(a; b) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có: $IA=IB=IC \Leftrightarrow \begin{cases} IA^2=IB^2 \\ IA^2=IC^2\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases}(1+a)^2+(2-b)^2=(2-a)^2+b^2 \\ (1+a)^2+(2-b)^2=(3+a)^2+(1-b)^2\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 6a-4b=-1 \\ 4a+2b=-5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{11}{14} \\ b=-\frac{13}{14}\end{cases}$. Vậy $I\left(-\frac{11}{14};\ -\frac{13}{14}\right)$.	***0,5***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm điểm M nằm trong đoạn BC...	
	Đặt M(x; y), ta có: $\overrightarrow{BM}=(x-2;y),\ \overrightarrow{BC}=(-5;1)$. Theo đề bài $S_{ABM}=\frac{1}{3}S_{ABC} \Leftrightarrow \frac{1}{2}BM.AH=\frac{1}{6}BC.AH$ $\Leftrightarrow BM=\frac{1}{3}BC$ (AH độ dài dường cao)	***0,5***
	Vì M là điểm nằm trong đoạn BC, ta có: $\overrightarrow{BM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=\frac{1}{3}(-5) \\ y=\frac{1}{3}\cdot1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=\frac{1}{3}\end{cases}$. Vậy $M\left(\frac{1}{3};\ \frac{1}{3}\right)$.	***0,5***

V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Chứng minh...**	
	BĐT đã cho tương đương với $(a+b)^2(a^2+b^2)\le4(a^4+b^4)$	***0,25***
	$\Leftrightarrow (a^2+2ab+b^2)(a^2+b^2)\le4(a^4+b^4)$	***0,25***
	$\Leftrightarrow (a^4-2a^2b^2+b^4)+2a^3(a-b)-2b^3(a-b)\ge0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow (a^2-b^2)^2+2(a-b)^2(a^2+ab+b^2)\ge0$ (đpcm).	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Rút gọn...	
	$A=\frac{1+\cos x}{\sin x}\left(1-\frac{(1-\cos x)^2}{(1-\cos x)(1+\cos x)}\right)$	***0,25***
	$=\frac{1+\cos x}{\sin x}\cdot\left(1-\frac{1-\cos x}{1+\cos x}\right)$	***0,25***
	$=\frac{2\cos x}{\sin x}=2\cot x.$	***0,5***
VI ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Chứng minh...**	
	Ta có $\overrightarrow{HA}-5\overrightarrow{HB}+\overrightarrow{HC}=\overrightarrow{HA}+\overrightarrow{HC}-5\overrightarrow{HB}=2\overrightarrow{HI}-5\overrightarrow{HB}=\vec{0}$.	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Hãy phân tích các vectơ...	
	Ta có $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AI}=2(\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{GI})=2\left(\overrightarrow{AG}-\frac{1}{4}\overrightarrow{GH}\right)=2\left(\vec{a}-\frac{1}{4}\vec{b}\right)$.	***0,5***

B. BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

ĐỀ SỐ 21

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $(x^2+2x-3)(-2x+4)>0$.
2. $\left|3x+4\right|\ge5$.
3. $\begin{cases} 6x+\frac{5}{7}<4x+9 \\ \frac{8x+3}{2}<2x+7\end{cases}$.

Câu II. *(1,5 điểm)* Cho bất phương trình $mx^2-2(m-2)x+m-3>0$.

1. Giải bất phương trình với $m=2$.
2. Tìm điều kiện của m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(-1;0)$, $B(1;7)$, $C(4;3)$.

1. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB.

2. Viết phương trình tổng quát của đường cao của tam giác ABC (H thuộc đường thẳng AB). Xác định tọa độ điểm H.

3. Viết phương trình đường tròn *(C)* có tâm là điểm C và tiếp xúc với đường thẳng AB.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Chiều cao của một nhóm 30 học sinh lớp 10 (đơn vị: mét) được ghi lại như sau:

1,45	1,58	1,61	1,52	1,52	1,67
1,55	1,64	1,47	1,70	1,73	1,59
1,58	1,55	1,49	1,52	1,52	1,50
1,55	1,48	1,71	1,65	1,48	1,63
1,50	1,62	1,60	1,60	1,56	1,50

Hãy lập bảng phân bố tần số – tần suất ghép lớp với các lớp là

$$[1,45;\ 1,55);\ [1,55;\ 1,65);\ [1,65;\ 1,75).$$

Câu V. *(2,0 điểm)* Cho elip có phương trình $(E): \dfrac{x^2}{5}+\dfrac{y^2}{1}=1$.

1. Xác định tọa độ các tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài các trục của (E).

2. Tìm những điểm N thuộc elip (E) nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc vuông.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Chứng minh $\tan a+\tan b=\dfrac{2\sin(a+b)}{\cos(a+b)+\cos(a-b)}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I *(3,0 điểm)*	**1.** *(1,0 điểm)* **Giải bất phương trình...**	
	Lập bảng xét dấu $P(x)=(x^2+2x-3)(-2x+4)$. $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -3 & & 1 & & 2 & & +\infty \\ \hline x^2+2x-3 & & + & 0 & - & 0 & + & \| & + & \\ \hline -2x+4 & & + & \| & + & \| & + & 0 & - & \\ \hline P(x) & & + & 0 & - & 0 & + & 0 & - & \end{array}$	0,75
	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty;\ -3)\cup(1;\ 2)$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\|3x+4\|\ge 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3x+4\le -5\\ 3x+4\ge 5\end{array}\right.$	0,5
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\le -3\\ x\ge \dfrac{1}{3}\end{array}\right.$.	0,5
	3. *(1,0 điểm)* **Giải hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\begin{cases}6x+\dfrac{5}{7}<4x+9\\ \dfrac{8x+3}{2}<2x+7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x<\dfrac{58}{7}\\ 4x<11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<\dfrac{29}{7}\\ x<\dfrac{11}{4}\end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow x<\dfrac{11}{4}$.	0,5
II *(1,5 điểm)*	**1.** *(0,5 điểm)* **Giải bất phương trình với ...**	
	• Với m = 2 ta có BPT: $2x^2-1>0 \Leftrightarrow \|x\|>\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.	0,5
	2. *(1,0 điểm)* **Tìm điều kiện của m để ...**	
	• *Trường hợp 1*: $m=0$. Khi đó ta có BPT $4x-3>0 \Leftrightarrow x>\dfrac{3}{4}$ (không thỏa mãn).	0,25
	• *Trường hợp 2*: $m\ne 0$. Khi đó ta có BPT đúng với $\forall x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}m>0\\ \Delta'<0\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}m>0\\ (m-2)^2-m(m-3)<0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m>0\\ -m+4<0\end{cases} \Leftrightarrow m>4.$ Vậy với $m>4$ thì $mx^2-2(m-2)x+m-3>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.	0,5
III *(2,0 điểm)*	**1.** *(0,5 điểm)* **Viết phương trình tham số của đường thẳng AB.**	
	Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB}=(2;\ 7)$.	0,25
	Phương trình tham số của đường thẳng AB: $\begin{cases}x=-1+2t\\ y=7t\end{cases}, t\in\mathbb{R}$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* **Viết phương trình tổng quát của đường cao...**	
	• Đường cao CH đi qua $C(4;\ 3)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(2;\ 7)$ làm VTPT	0,25
	Suy ra phương trình tổng quát của CH: $2(x-4)+7(y-3)=0$ $\Leftrightarrow 2x+7y-29=0$.	0,25

<table>
<tr><td></td><td>• H là giao điểm của AB và CH, suy ra tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 7t \\ 2x + 7y - 29 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{9}{53} \\ y = \dfrac{217}{53} \end{cases}$
$\Rightarrow H\left(\dfrac{9}{53}; \dfrac{217}{53}\right)$.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>3. <i>(0,5 điểm)</i> Viết phương trình đường tròn <i>(C)</i> có tâm là điểm C...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>• Bán kính của đường tròn <i>(C)</i>:
$R = CH = \sqrt{\left(\dfrac{9}{53} - 4\right)^2 + \left(\dfrac{217}{53} - 3\right)^2} = \dfrac{\sqrt{44573}}{53}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy phương trình đường tròn <i>(C)</i>:
$(x-4)^2 + (y-3)^2 = \dfrac{841}{53}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>Hãy lập bảng phân bố tần số – tần suất ghép lớp...</td><td></td></tr>
<tr><td><i>(2,0 điểm)</i></td><td>Bảng phân bố tần số – tần suất ghép lớp của nhóm học sinh lớp 10 như sau:
<table>
<tr><th>Lớp số đo chiều cao</th><th>Giá trị đại diện</th><th>Tần số</th><th>Tần suất (%)</th></tr>
<tr><td>[1,45; 1,55);</td><td>1,50</td><td>12</td><td>40</td></tr>
<tr><td>[1,55; 1,65);</td><td>1,60</td><td>13</td><td>43,3</td></tr>
<tr><td>[1,65; 1,75).</td><td>1,70</td><td>5</td><td>16,7</td></tr>
<tr><td>Cộng</td><td></td><td>30</td><td>100</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>V</td><td>1. <i>(1,0 điểm)</i> Xác định tọa độ các tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài...</td><td></td></tr>
<tr><td><i>(2,0 điểm)</i></td><td>Elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > b > 0)$
Trong đó $\begin{cases} a^2 = 5 \\ b^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \sqrt{5} \\ b = 1 \end{cases}$ và $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Suy ra (E) có tiêu điểm $F_1(-2; 0)$, $F_2(2; 0)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Độ dài trục lớn $2a = 2\sqrt{5}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Độ dài trục nhỏ $2b = 2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>2. <i>(1,0 điểm)</i> Tìm những điểm N thuộc elip (E) nhìn hai tiêu điểm...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Điểm N nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc 90^0 nên N nằm trên đường tròn <i>(C)</i> tâm O, bán kính c có phương trình
$x^2 + y^2 = c^2 = 4$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Tọa độ các điểm cần tìm trên (E) là nghiệm của hệ
$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 + 5y^2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \dfrac{15}{4} \\ y^2 = \dfrac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\dfrac{\sqrt{15}}{2} \\ y = \pm\dfrac{1}{2} \end{cases}$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy các điểm cần tìm là $\left(\pm\dfrac{\sqrt{15}}{2}; \dfrac{1}{2}\right)$, $\left(\pm\dfrac{\sqrt{15}}{2}; -\dfrac{1}{2}\right)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>VI
<i>(0,5 điểm)</i></td><td>Chứng minh...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>$VP = \dfrac{2(\sin a\cos b + \cos a\sin b)}{\cos a\cos b - \sin a\sin b + \cos a\cos b + \sin a\sin b}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$= \dfrac{2(\sin a\cos b + \cos a\sin b)}{2\cos a\cos b}$
$= \dfrac{\sin a\cos b}{\cos a\cos b} + \dfrac{\cos a\sin b}{\cos a\cos b}$
$= \tan a + \tan b$ (đpcm).</td><td>0,25</td></tr>
</table>

ĐỀ SỐ 22

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\dfrac{1}{x-3} \le \dfrac{1}{2x+1}$.

2. $\sqrt{x^2 - x - 12} < 7 - x$.

3. $\begin{cases} 3x^2 - 7x + 2 < 0 \\ -2x^2 + x + 3 < 0 \end{cases}$.

Câu II. ***(1,5 điểm).***

Xác định các giá trị của tham số a để bất phương trình sau đúng với mọi x:

$$1 < \frac{3x^2 - ax + 5}{2x^2 - x + 1} < 6.$$

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm A(2; 2), B(4; 0).

1. Viết phương trình tham số đường trung trực của cạnh AB.

2. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua gốc O và Δ cách đều hai điểm A, B.

3. Viết phương trình đường tròn (C) đường kính AB.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Thành tích chạy 100m của 36 học sinh lớp 10T năm học 2012 – 2013 của trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu, Đồng Tháp được cho ở bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp sau:

Lớp thời gian chạy (giây)	Tần số	Tần suất (%)
[12;13)	5	13,89
[13;14)	6	16,67
[14;15)	12	33,33
[15;16)	9	25
[16;17)	4	11,11
Cộng	36	100

Tìm phương sai và độ lệch chuẩn của các số liệu thống kê đã cho ở trên.

Câu V. *(2,0 điểm)* Cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ có tiêu điểm là F_1 và F_2.

1. Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh; tính tâm sai của elip (E).

2. Chứng minh rằng với mọi $M \in (E)$ thì giá trị của biểu thức $OM^2 + F_1M.F_2M$ không thay đổi khi M chạy trên elip (E).

Câu VI. *(0,5 điểm)* Chứng minh $\frac{\sin x + 1 - \cos x}{\sin x - 1 + \cos x} = \frac{1 + \tan\frac{x}{2}}{1 - \tan\frac{x}{2}}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
	Biến đổi bất phương trình đã cho ta có $\frac{1}{x-3} \le \frac{1}{2x+1} \Leftrightarrow \frac{1}{x-3} - \frac{1}{2x+1} \le 0 \Leftrightarrow \frac{x+4}{(x-3)(2x+1)} \le 0$	*0,25*
	Lập bảng xét dấu $f(x) = \frac{x+4}{(x-3)(2x+1)}$	*0,5*
	$\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -4 & & -\frac{1}{2} & & 3 & & +\infty \\ \hline x+4 & & - & 0 & + & \| & + & \| & + & \\ x-3 & & - & \| & - & \| & - & 0 & + & \\ 2x+1 & & - & \| & - & 0 & + & \| & + & \\ f(x) & & - & 0 & + & \\| & - & \\| & + & \end{array}$	
	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty;\ -4] \cup \left(-\frac{1}{2};\ 3\right)$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\sqrt{x^2 - x - 12} < 7 - x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - 12 \ge 0 \\ 7 - x > 0 \\ x^2 - x - 12 < (7-x)^2 \end{cases}$	*0,5*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \le -3 \text{ hoặc } x \ge 4 \\ x < 7 \\ x^2 - x - 12 < x^2 - 14x + 49 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le -3 \text{ hoặc } x \ge 4 \\ x < 7 \\ 13x < 61 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -3 \\ 4 \le x < \frac{61}{13} \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty;\ -3] \cup \left[4;\ \frac{61}{13}\right)$.	*0,25*
	3. *(1,0 điểm)* Giải hệ bất phương trình...	
	Ta có $\begin{cases} 3x^2 - 7x + 2 < 0 \\ -2x^2 + x + 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} < x < 2 \\ \left[\begin{array}{l} x < -1 \\ x > \frac{3}{2} \end{array}\right. \end{cases}$	*0,5*
	$\Leftrightarrow \frac{3}{2} < x < 2$.	*0,5*
II ***(1,5 điểm)***	**Xác định các giá trị của tham số a để bất phương trình...**	
	Vì $2x^2 - x + 1$ có $\begin{cases} a = 2 > 0 \\ \Delta = -7 < 0 \end{cases}$ nên $2x^2 - x + 1 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.	*0,25*
	Do đó bất phương trình đã cho tương đương $2x^2 - x + 1 < 3x^2 - ax + 5 < 6(2x^2 - x + 1)$	*0,25*

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+(1-a)x+4>0 \\ 9x^2+(a-6)x+1>0 \end{cases}$	0,25
	Bất phương trình đã cho đúng với mọi x khi và chỉ khi mỗi bất phương trình của hệ trên đúng với mọi x $\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta_1=(1-a)^2-16<0\\ \Delta_2=(a-6)^2-36<0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-3<a<5\\0<a<12\end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow 0<a<5$. Vậy $a\in(0;5)$.	0,25
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Viết phương trình tham số đường trung trực...**	
	Tọa độ trung điểm I của AB là $\begin{cases} x_I = \frac{x_A+x_B}{2} = \frac{2+4}{2}=3 \\ y_I=\frac{y_A+y_B}{2}=\frac{2+0}{2}=1\end{cases}$	0,25
	Đường trung trực d cần tìm qua trung điểm I của cạnh AB và vuông góc với AB nên d nhận $\overrightarrow{AB}=(2;-2)$ làm vectơ pháp tuyến. Suy ra phương trình tham số của đường trung trực d: $\begin{cases}x=3+2t\\y=1+2t\end{cases}, t\in\mathbb{R}$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình tổng quát của đường thẳng...	
	Phương trình đường thẳng Δ đi qua gốc O và có hệ số góc k là $y=kx \Leftrightarrow kx-y=0$.	0,25
	Yêu cầu bài toán tương đương với $d(A;(\Delta))=d(B;(\Delta)) \Leftrightarrow \frac{\lvert 2k-2\rvert}{\sqrt{k^2+1}}=\frac{\lvert 4k\rvert}{\sqrt{k^2+1}}$	0,25
	$\Leftrightarrow \lvert 2k-2\rvert=\lvert 4k\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4k=2k-2\\4k=-2k+2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}k=-1\\k=\frac{1}{3}\end{array}\right.$	0,25
	Vậy có hai đường thẳng cần tìm là: $x+y=0$, $x-3y=0$.	0,25
	3. *(0,5 điểm)* Viết phương trình đường tròn (C) ...	
	Vì đường tròn (C) có đường kính AB nên (C) có tâm I(3; 1) là trung điểm của AB. Bán kính của (C): $R=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{2^2+(-2)^2}}{2}=\frac{2\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}$.	0,25
	Vậy phương trình đường tròn (C): $(x-3)^2+(y-1)^2=2$.	0,25

IV ***(1,0 điểm)***	**Tìm phương sai và độ lệch chuẩn của...**	
	Trung bình cộng các số liệu đã cho: $\overline{x}=\frac{1}{36}(5.12,5+6.13,5+12.14,5+9.15,5+4.16,5)=14,5$ (giây)	0,25
	Phương sai là: $s^2=\frac{1}{36}[5(12,5-14,5)^2+6(13,5-14,5)^2+12(14,5-14,5)^2+9(15,5-14,5)^2+4(16,5-14,5)^2]\approx 1,42.$	0,5
	Độ lệch chuẩn: $s\approx\sqrt{1,42}\approx 1,2$.	0,25
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh; tính tâm sai...**	
	Elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ Trong đó $\begin{cases}a^2=25\\b^2=9\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=3\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{16}=4$.	0,25
	Suy ra (E) có tiêu điểm $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.	0,25
	Các đỉnh của (E): $A_1(-5;0)$, $A_2(5;0)$, $B_1(0;-3)$, $B_2(0;3)$.	0,25
	Tâm sai của (E): $e=\frac{c}{a}=\frac{4}{5}$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Chứng minh...	
	$\forall M(x;y)\in(E): OM^2+F_1M.F_2M=x^2+y^2+(a+ex)(a-ex)$ $=x^2+y^2+(a^2-e^2x^2)$	0,5
	$=x^2+y^2+\left(25-\frac{16}{25}x^2\right)=9\left(\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}\right)+25=34$ (đpcm).	0,5
VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh...**	
	$VT=\frac{\sin x+(1-\cos x)}{\sin x-(1-\cos x)}=\frac{2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}+2\sin^2\frac{x}{2}}{2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}-2\sin^2\frac{x}{2}}=\frac{\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}-\sin\frac{x}{2}}$	0,25
	$VP=\frac{1+\frac{\sin\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}}}{1-\frac{\sin\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}}}=\frac{\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}-\sin\frac{x}{2}}=VT$ (đpcm).	0,25

ĐỀ SỐ 23

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình:

1. $(x^2+3x+1)(x^2+3x-3)\ge 5$.

2. $\left|\dfrac{x^2+2x-3}{-x^2+3x-3}\right|\le 1$.

3. $\sqrt{x^2-1}\le|5-x|$.

Câu II. ***(1,5 điểm).***

1. Tìm m để hàm số $y=\sqrt{(m+1)x^2-2(m-1)x+3(m-1)}$ xác định $\forall x\in\mathbb{R}$.

2. Cho hai bất phương trình

$$2x^2-3x+1<0 \qquad (1)$$

$$x^2-(2m+1)x+m^2+m<0 \;(2)$$

Tìm m sao cho mọi nghiệm của (1) đều là nghiệm của (2).

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có đỉnh $A(2;\,-2)$, hai đường cao có phương trình là $5x-3y+10=0$, $x-7y+10=0$.

1. Viết phương trình tổng quát ba cạnh của tam giác trên.

2. Tính diện tích tam giác ABC.

3. Viết phương trình đường tròn *(C)* đi qua điểm B, C và có tâm nằm trên trục hoành.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Thống kê số lượng báo Toán học Tuổi trẻ (đơn vị tờ) bán ra của một quầy văn phòng phẩm X trong 30 ngày của một tháng như sau:

27	23	45	34	40	27	31	34	45	24	40	32	45	27	50
32	50	27	23	32	24	45	27	45	58	34	50	62	32	24

1. Hãy lập bảng tần số.

2. Hãy lập bảng tần số, tần suất ghép lớp là các đoạn với độ dài là 7, lớp đầu tiên là [23 ; 30), lớp thứ hai là [31; 38)...

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Viết phương trình chính tắc của elip (E) trong mỗi trường hợp sau:

1. (E) có một đỉnh $B_1(0;\,-12)$ và có một tiêu điểm $F_1(-5;\,0)$.

2. (E) đi qua hai điểm $M(3;\,2\sqrt{3}), N(-6;\,\sqrt{3})$.

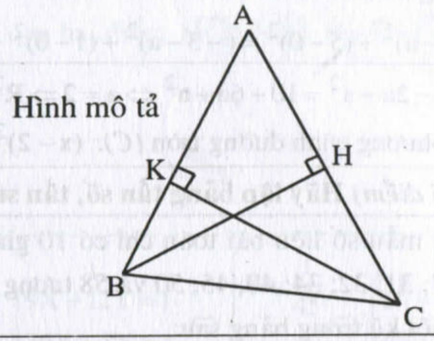
Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh trong tam giác ABC, ta có :

$$\sin(A-C)-\sin B=-2\cos A\sin C.$$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
(3,0 điểm)	Đặt $u=x^2+3x+1$, bất phương trình trở thành $u(u-4)\ge 5$ $\Leftrightarrow u^2-4u-5\ge 0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u\le -1\\ u\ge 5\end{array}\right.$	*0,25*
	• Với $u\le -1$, ta có: $x^2+3x+1\le -1 \Leftrightarrow x^2+3x+2\le 0$ $\Leftrightarrow -2\le x\le -1.$	*0,25*
	• Với $u\ge 5$, ta có: $x^2+3x+1\ge 5 \Leftrightarrow x^2+3x-4\ge 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -4\\ x\ge 1\end{array}\right.$ Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S=(-\infty;\,-4]\cup[-2;\,-1]\cup[1;\,+\infty)$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	BPT đã cho được viết lại như sau $-1\le \dfrac{x^2+2x-3}{-x^2+3x-3}\le 1$	*0,25*
	Vì $-x^2+3x-3$ có $\begin{cases} a=-1<0\\ \Delta=-3<0\end{cases}$ nên $-x^2+3x-3<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.	*0,25*
	Do đó BPT đã cho tương đương $\begin{cases} x^2+2x-3\ge -x^2+3x-3\\ x^2+2x-3\le x^2-3x+3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2-x\ge 0\\ 5x\le 6\end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\le 0 \text{ hoặc } x\ge \dfrac{1}{2}\\ x\le \dfrac{6}{5}\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le 0\\ \dfrac{1}{2}\le x\le \dfrac{6}{5}\end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=(-\infty;\,0]\cup\left[\dfrac{1}{2};\,\dfrac{6}{5}\right]$.	*0,25*
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\sqrt{x^2-1}\le \lvert 5-x\rvert \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-1\ge 0\\ x^2-1\le (5-x)^2\end{cases}$	*0,5*

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \le -1 \text{ hoặc } x \ge 1 \\ 10x \le 26 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -1 \\ 1 \le x \le \frac{13}{5} \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S = (-\infty;\ -1] \cup \left[1;\ \frac{13}{5}\right]$.	0,25
II *(1,5 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để hàm số...**	
	Đặt $g(x) = (m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3(m-1)$ y xác định với mọi $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow g(x) \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.	0,25
	• $m = -1$: $f(x) = 4x - 6 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge \frac{3}{2}$ (không thoả mãn $\forall x \in \mathbb{R}$).	0,25
	• $m \ne -1$: $g(x) \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 > 0 \\ \Delta' = (m-1)^2 - 3(m^2-1) \le 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ (m-1)(-2m-4) \le 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \left[\begin{array}{l} m \ge 1 \\ m \le -2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m \ge 1$ Vậy với $m \ge 1$ thì hàm số đã cho xác định mọi $x \in \mathbb{R}$.	0,25
	2. *(0,5 điểm)* Tìm m sao cho mọi nghiệm của (1) đều là...	
	Tập nghiệm của (1) là $T_1 = \left(\frac{1}{2};\ 1\right)$. Tập nghiệm của (2) là $T_2 = (m;\ m+1)$.	0,25
	Yêu cầu bài toán được thỏa mãn $\Leftrightarrow T_1 \subset T_2$ $\Leftrightarrow m \le \frac{1}{2} < 1 \le m+1 \Leftrightarrow 0 \le m \le \frac{1}{2}$.	0,25
III *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Viết phương trình tổng quát ba cạnh của...**	
	Thế tọa độ điểm A vào hai đường cao đã cho không thỏa mãn, nên gọi BH: $5x - 3y + 10 = 0$, CK: $x - 7y + 10 = 0$ + *Viết phương trình cạnh AB*	0,25

	Ta có: $CK \perp AB \Rightarrow AB: 7x + y + m = 0$ $A(2;\ -2) \in AB \Rightarrow 14 - 2 + m = 0 \Rightarrow m = -12$. Vậy AB: $7x + y - 12 = 0$.  Hình mô tả 	
	+ *Viết phương trình cạnh AC* Ta có: $BH \perp AC \Rightarrow AC: 3x + 5y + n = 0$ $A(2;\ -2) \in AC \Rightarrow 6 - 10 + n = 0 \Rightarrow n = 4$. Vậy AC: $3x + 5y + 4 = 0$.	0,25
	+ *Viết phương trình cạnh BC* Tọa độ B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 7x + y - 12 = 0 \\ 5x - 3y + 10 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow B(1;\ 5)$. Tọa độ C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 5y + 4 = 0 \\ x - 7y + 10 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow C(-3;\ 1)$.	0,25
	Phương trình của cạnh BC là: $\frac{x-1}{-3-1} = \frac{y-5}{1-5}$ hay $x - y + 4 = 0$.	0,25
	2. *(0,5 điểm)* Tính diện tích tam giác ABC.	
	Độ dài cạnh BC: $BC = \sqrt{(-4)^2 + (-4)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$. Độ dài đường cao AH của tam giác ABC : $AH = d(A, BC) = \frac{\lvert x_A - y_A + 4 \rvert}{\sqrt{2}} = \frac{\lvert 2 + 2 + 4 \rvert}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}}$.	0,25
	Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}BC.AH = 16$ (đvdt).	0,25

<table>
<tr><td></td><td>3. <i>(0,5 điểm)</i> Viết phương trình đường tròn <i>(C)</i> ...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(C) có tâm I nằm trên trục hoành và bán kính R $\Rightarrow I(a;0)$
Theo giả thiết $B, C\in(C) \Rightarrow IB = IC = R \Leftrightarrow IB^2 = IC^2$
$\Leftrightarrow (1-a)^2+(5-0)^2 = (-3-a)^2+(1-0)^2$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow 26-2a+a^2 = 10+6a+a^2 \Leftrightarrow a = 2 \Rightarrow R^2 = IC^2 = 26.$
Vậy phương trình đường tròn <i>(C)</i>: $(x-2)^2+y^2 = 26.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>IV

<i>(1,0 điểm)</i></td><td>1. <i>(0,5 điểm)</i> Hãy lập bảng tần số, tần suất.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Trong mẫu số liệu bài toán chỉ có 10 giá trị khác nhau là 23; 24; 27; 31; 32; 34; 40; 45; 50 và 58 tương ứng với tần số và tần suất liệt kê trong bảng sau:
<table>
<tr><td>Giá trị (x)</td><td>23</td><td>24</td><td>27</td><td>31</td><td>32</td><td>34</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>58</td></tr>
<tr><td>Tần số</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td></tr>
</table></td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td></td><td>2. <i>(0,5 điểm)</i> Hãy lập bảng tần số, tần suất ghép lớp là các đoạn...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Dựa vào bảng phân bố tần số, tần suất trên, ta có thể thiết lập bảng tần số, tần suất ghép lớp với độ dài là 7 như sau:
<table>
<tr><th>Lớp</th><th>Tần số</th><th>Tần suất (%)</th></tr>
<tr><td>[23 ; 30)</td><td>10</td><td>33,3</td></tr>
<tr><td>[31 ; 38)</td><td>8</td><td>26,7</td></tr>
<tr><td>[39; 46)</td><td>7</td><td>23,3</td></tr>
<tr><td>[47 ; 54)</td><td>3</td><td>10,0</td></tr>
<tr><td>[55; 62)</td><td>2</td><td>6,7</td></tr>
<tr><td>Cộng</td><td>N = 30</td><td>100</td></tr>
</table></td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td>V

<i>(2,0 điểm)</i></td><td>1. <i>(1,0 điểm)</i> Viết phương trình chính tắc của elip (E)...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$
(E) có một đỉnh $B_1(0;\ -12) \Rightarrow b = 12.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>(E) có một tiêu điểm $F_1(-5;\ 0) \Rightarrow c = 5.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>Ngoài ra: $c^2 = a^2-b^2 \Rightarrow a^2 = c^2+b^2 = 25+144 = 169.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy (E): $\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>2. <i>(1,0 điểm)</i> Viết phương trình chính tắc của elip (E)...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$
Theo giả thiết (E) đi qua hai điểm $M\left(3;\ 2\sqrt{3}\right)$, $N\left(-6;\ \sqrt{3}\right)$ nên
$\begin{cases}\dfrac{9}{a^2}+\dfrac{12}{b^2}=1\\ \dfrac{36}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\end{cases}\quad(*)$</td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td></td><td>Đặt: $\begin{cases}X=\dfrac{1}{a^2}\\ Y=\dfrac{1}{b^2}\end{cases}$; $(*) \Leftrightarrow \begin{cases}9X+12Y=1\\ 36X+3Y=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}X=\dfrac{1}{45}\\ Y=\dfrac{1}{15}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2=45\\ b^2=15\end{cases}$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy (E): $\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{15}=1.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>VI

<i>(0,5 điểm)</i></td><td>Chứng minh...</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Vì $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ là ba góc của tam giác ABC, nên $B = \pi-(A+C)$
Ta có $VT = \sin(A-C)-\sin(A+C)$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td></td><td>$= \sin A\cos C-\cos A\sin C-(\sin A\cos C+\cos A\sin C)$
$= -2\cos A\sin C$ (đpcm).</td><td><i>0,25</i></td></tr>
</table>

ĐỀ SỐ 24

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình:

1. $\dfrac{1}{2-x}+\dfrac{5}{2+x}<1.$

2. $\dfrac{x^2+x+2013}{|2x-1|-x-2}\ge 0.$

3. $\sqrt{x^2-3x-10}>6-x.$

Câu II. ***(1,5 điểm).***

1. Tìm m để hệ bất phương trình sau vô nghiệm $\begin{cases}5x+m<-x+3\\ x+3m-4<2x-m\end{cases}.$

2. Giải và biện luận bất phương trình theo tham số m: $mx+4\ge 2x+m^2.$

Câu III. ***(2,0 điểm)***

Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có A(1; 1), B(1; – 2), C(2; 1).

1. Viết phương trình tham số đường trung tuyến AM kẻ từ A của tam giác ABC.
2. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua đỉnh A và song song với cạnh BC.
3. Viết phương trình đường tròn *(C)* đi qua ba điểm A, B, C.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Thống kê kết quả điểm số khảo sát chất lượng môn toán đầu năm của các học sinh lớp 10 của một trường trung học phổ thông X người ta thu được số liệu sau:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	46	84	98	101	131	109	90	95	46	24

1. Hãy lập bảng tần số, tần suất theo các thang điểm mà số liệu đã thu được.
2. Nhà trường muốn chia thành 5 lớp: kém (điểm 1-2), yếu (điểm 3-4), trung bình (điểm 5-6), khá (điểm 7-8) và giỏi (điểm 9-10). Hãy lập bảng tần số, tần suất theo yêu cầu ghép lớp. Vẽ biểu đồ hình cột của tần số ghép lớp.

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho elip (E): $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$.

1. Gọi A là giao điểm của đường thẳng $\Delta: \alpha x+\beta y=0\ (\alpha.\beta\neq 0)$ với (E).
   Tính OA theo a, b, α, β.
2. Gọi $B\in(E)$ sao cho $OA\perp OB$.
   Chứng minh $\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}$ có giá trị không đổi.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh: $\cos x-\frac{1}{2}\cos 3x-\frac{1}{2}\cos 5x=8\sin^2 x\cos^3 x.$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(3,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
	Biến đổi bất phương trình đã cho ta có $\frac{1}{2-x}+\frac{5}{2+x}<1\Leftrightarrow\frac{1}{2-x}+\frac{5}{2+x}-1<0\Leftrightarrow\frac{x^2-4x+8}{4-x^2}<0$ (*)	***0,5***
	Ta thấy $\begin{cases}a=1>0\\ \Delta'=-4<0\end{cases}\Rightarrow x^2-4x+8>0,\ \forall x\in\mathbb{R}.$	***0,25***
	Do đó (*) $\Leftrightarrow 4-x^2<0\Leftrightarrow x^2>4\Leftrightarrow \lvert x\rvert>2.$	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Bất phương trình đã cho tương đương $\lvert 2x-1\rvert-x-2>0$ (do $x^2+x+2013>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$).	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}2x-1\geq 0\\ 2x-1-x-2>0\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}2x-1<0\\ -2x+1-x-2>0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq\frac{1}{2}\\ x>3\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x<\frac{1}{2}\\ x<-\frac{1}{3}\end{cases}\Leftrightarrow x>3$ hoặc $x<-\frac{1}{3}\cdot$	***0,25***
	Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=\left(-\infty;\ -\frac{1}{3}\right)\cup(3;\ +\infty)\cdot$	***0,25***
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\sqrt{x^2-3x-10}>6-x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x^2-3x-10\geq 0\\ 6-x<0\end{cases}\\ \begin{cases}6-x\geq 0\\ x^2-3x-10>(6-x)^2\end{cases}\end{array}\right.$	***0,25***
	• $\begin{cases}x^2-3x-10\geq 0\\ 6-x<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\leq -2\\ x\geq 5\end{array}\right.\\ x>6\end{cases}\Leftrightarrow x>6$ (1)	***0,25***
	• $\begin{cases}6-x\geq 0\\ x^2-3x-10>(6-x)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 6\\ x^2-3x-10>x^2-12x+36\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 6\\ 9x>46\end{cases}\Leftrightarrow\frac{46}{9}<x\leq 6$ (2)	***0,25***
	Từ (1) và (2) ta được $x>\frac{46}{9}\cdot$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=\left(\frac{46}{9};\ +\infty\right)\cdot$	***0,25***
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\begin{cases}5x+m<-x+3\\ x+3m-4<2x-m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\frac{3-m}{6}\ (1)\\ x>4m-4\ (2)\end{cases}$	***0,25***

Các tập nghiệm của bất phương trình (1) và (2) lần lượt là

$T_1 = \left(-\infty;\ \dfrac{3-m}{6}\right)$ và $T_2 = (4m-4;\ +\infty)$ **0,25**

Hệ bất phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow T_1 \cap T_2 = \varnothing$

hay $\dfrac{3-m}{6} \le 4m - 4 \Leftrightarrow m \ge \dfrac{27}{25}$. **0,5**

2. *(0,5 điểm)* Giải và biện luận bất phương trình...

Bất phương trình đã cho tương đương $(m-2)x \ge m^2 - 4$ (*) **0,25**

- Nếu $m-2>0$ thì $m>2$ nên (*) $\Leftrightarrow x \ge \dfrac{m^2-4}{m-2} \Leftrightarrow x \ge m+2$.
- Nếu $m-2<0$ thì $m<2$ nên (*) $\Leftrightarrow x \le \dfrac{m^2-4}{m-2} \Leftrightarrow x \le m+2$.
- Nếu $m-2=0$ thì $m=2$ nên (*) $\Leftrightarrow 0x \ge 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Kết luận: **0,25**

m	Tập nghiệm của BPT đã cho
$m>2$	$[m+2;\ +\infty)$.
$m<2$	$(-\infty;\ m+2]$.
$m=2$	$\mathbb{R}$

III ***(2,0 điểm)***

1. *(0,5 điểm)* Viết phương trình tham số đường trung tuyến ...

Tọa độ trung điểm M của BC là $\begin{cases} x_M = \dfrac{x_B+x_C}{2} = \dfrac{1+2}{2} = \dfrac{3}{2} \\ y_M = \dfrac{y_B+y_C}{2} = \dfrac{-2+1}{2} = -\dfrac{1}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow M\left(\dfrac{3}{2};\ -\dfrac{1}{2}\right)$. **0,25**

VTCP của đường trung tuyến AM: $\overrightarrow{AM} = \left(\dfrac{1}{2};\ -\dfrac{3}{2}\right) = \dfrac{1}{2}(1;\ -3)$.

Suy ra phương trình tham số của đường trung tuyến AM là **0,25**

$\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1-3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

2. *(0,5 điểm)* Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d...

Vectơ chỉ phương của đường BC là : $\overrightarrow{BC} = (1;\ 3)$. **0,25**

Vì d song song với cạnh BC nên d nhận $\overrightarrow{BC} = (1;3)$ làm vectơ chỉ phương $\Rightarrow$ phương trình d : $\dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-1}{3} \Leftrightarrow 3x - y - 2 = 0$. **0,25**

3. *(1,0 điểm)* Viết phương trình đường tròn *(C)* ...

Cách 1:

(C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$, với $a^2 + b^2 - c > 0$

Theo giả thiết *(C)* qua ba điểm A, B, C nên **0,5**

$\begin{cases} 1+1-2a-2b+c=0 \\ 1+4-2a+4b+c=0 \\ 4+1-4a-2b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+2b-c=2 \\ 2a-4b-c=5 \\ 4a+2b-c=5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{3}{2},\ b = -\dfrac{1}{2}. \\ c = 0 \end{cases}$ **0,25**

Vậy phương trình đường tròn *(C)* là $x^2 + y^2 - 3x + y = 0$. **0,25**

Cách 2:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (0;\ -3)$, $\overrightarrow{AC} = (1;\ 0)$ **0,25**

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0.1 + (-3).0 = 0 \Rightarrow AB \perp AC \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.

Tọa độ tâm I của *(C)* là trung điểm của BC nên $I\left(\dfrac{3}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$ **0,5**

và bán kính $R = \dfrac{BC}{2} = \dfrac{\sqrt{1^2+3^2}}{2} = \dfrac{\sqrt{10}}{2}$.

Vậy phương trình đường tròn *(C)*: $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2 + \left(y+\dfrac{1}{2}\right)^2 = \dfrac{5}{2}$ **0,25**

IV ***(1,0 điểm)***

1. *(0,5 điểm)* Hãy lập bảng tần số, tần suất theo các thang điểm ...

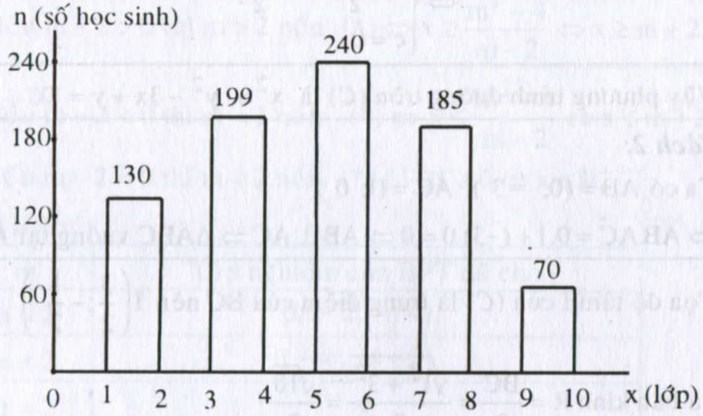
Ta có bảng tần số, tần suất như sau **0,5**

Giá trị (điểm)	Tần số	Tần suất (%)
1	46	5,6
2	84	10,2
3	98	11,9
4	101	12,3
5	131	15,9
6	109	13,2
7	90	10,9
8	95	11,5
9	46	5,6
10	24	2,9
Cộng	N = 824	100

	2. ***(0,5 điểm)*** **Hãy lập bảng tần số, tần suất theo yêu cầu...**	

Khoảng (điểm)	Tần số	Tần suất (%)
[1; 2]	130	15,8
[3; 4]	199	24,2
[5; 6]	240	29,1
[7; 8]	185	22,4
[9; 10]	70	8,5
Cộng	N = 824	100

0,25



0,25

V ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tính OA theo...**	
	Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} \alpha x + \beta y = 0 \\ \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -\dfrac{\alpha x}{\beta} \\ \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\dfrac{\alpha x}{\beta} \\ \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{\alpha^2 x^2}{b^2\beta^2} = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = -\dfrac{\alpha x}{\beta} \\ (a^2\alpha^2 + b^2\beta^2)x^2 = a^2b^2\beta^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \dfrac{a^2b^2\beta^2}{a^2\alpha^2 + b^2\beta^2} \\ y^2 = \dfrac{a^2b^2\alpha^2}{a^2\alpha^2 + b^2\beta^2} \end{cases}$	*0,5*
	$\Rightarrow OA^2 = x^2 + y^2 = \dfrac{a^2b^2(\alpha^2 + \beta^2)}{a^2\alpha^2 + b^2\beta^2} \Rightarrow OA = ab \cdot \sqrt{\dfrac{\alpha^2 + \beta^2}{a^2\alpha^2 + b^2\beta^2}}$	*0,25*

	2. ***(1,0 điểm)*** **Chứng minh...**	
	Vì OA ⊥ OB ⇒ OB: $\beta x - \alpha y = 0$.	*0,25*
	Tọa độ của điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases} \beta x + (-\alpha)y = 0 \\ \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 \end{cases}$	*0,25*
	Áp dụng câu 1) ta được: $OB = ab \cdot \sqrt{\dfrac{\beta^2 + \alpha^2}{a^2\beta^2 + b^2\alpha^2}}$.	*0,25*
	Do đó: $\dfrac{1}{OA^2} + \dfrac{1}{OB^2} = \dfrac{a^2\alpha^2 + b^2\beta^2 + a^2\beta^2 + b^2\alpha^2}{a^2b^2(\alpha^2 + \beta^2)}$ $= \dfrac{\alpha^2(a^2 + b^2) + \beta^2(a^2 + b^2)}{a^2b^2(\alpha^2 + \beta^2)} = \dfrac{(a^2 + b^2)(\alpha^2 + \beta^2)}{a^2b^2(\alpha^2 + \beta^2)}$ $= \dfrac{a^2 + b^2}{a^2b^2}$ (không đổi).	*0,25*
VI	**Chứng minh...**	
(0,5 điểm)	$VT = \cos x - \dfrac{1}{2}(\cos 5x + \cos 3x) = \cos x - \dfrac{1}{2}(2\cos 4x \cos x)$ $= \cos x - \cos 4x \cos x = \cos x(1 - \cos 4x)$	*0,25*
	$= \cos x(2\sin^2 2x) = 2\cos x(2\sin x \cos x)^2 = 8\sin^2 x \cos^3 x$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 25

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình:

1. $\dfrac{2x - 5}{x^2 - 6x - 7} > \dfrac{1}{x - 3}$.
2. $x^2 - 2x + 3 > |x + 1|$.
3. $\sqrt{x^2 - 2x - 8} < 6 - (x - 4)(x + 2)$.

Câu II. ***(1,5 điểm).***

1. Tìm k để hệ bất phương trình sau có nghiệm $\begin{cases} 2x - 5 \geq -4x + 31 \\ x^2 - (k + 1)x + k \leq 0 \end{cases}$.
2. Tìm m để bất phương trình sau vô nghiệm

$$(m - 3)x^2 + (2m + 1)x + m + 2 \geq 0.$$

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC , biết cạnh AC và đường trung trực của nó lần lượt có phương trình $x + y - 3 = 0$, $x - y + 3 = 0$, đỉnh $A(1; 2)$, tọa độ trọng tâm $G(1; 3)$.

1. Tìm tọa độ của đỉnh C, B.
2. Viết phương trình hai cạnh còn lại của tam giác ABC.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Một xạ thủ, đã bắn 30 viên đạn vào bia. Kết quả được ghi lại ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm tập bắn	Tần số
6	4
7	3
8	8
9	9
10	6
Cộng	n = 30

1. Tính điểm trung bình của xạ thủ.
2. Tính phương sai và độ lệch chuẩn của các số liệu thống kê đã cho trên bảng.

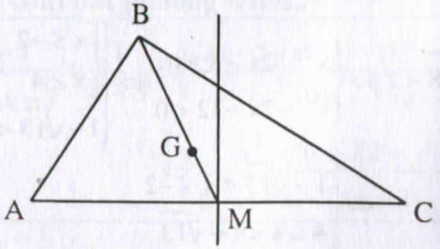
Câu V. *(2,0 điểm)* Cho elip (E) : $\dfrac{x^2}{5} + \dfrac{y^2}{4} = 1.$

1. Qua tiêu điểm F_2 của (E) dựng đường thẳng d song song Oy cắt (E) tại hai điểm M và N. Tính độ dài MN.
2. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta : y = 2x - m$ cắt (E) tại hai điểm phân biệt.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Chứng minh: $\dfrac{\sin^4 x + 2\sin x\cos x - \cos^4 x}{\tan 2x - 1} = \cos 2x.$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\dfrac{2x-5}{x^2-6x-7} > \dfrac{1}{x-3} \Leftrightarrow \dfrac{(2x-5)(x-3)-(x^2-6x-7)}{(x^2-6x-7)(x-3)} > 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{x^2-5x+22}{(x^2-6x-7)(x-3)} > 0$	***0,25***
	Vì $x^2 - 5x + 22$ có $\left\{\begin{array}{l} a = 1 > 0 \\ \Delta = -63 < 0 \end{array}\right.$ nên $x^2 - 5x + 22 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}.$	***0,25***
	Do đó bất phương trình đã cho tương đương $(x^2-6x-7)(x-3) > 0$ Lập bảng xét dấu $f(x) = (x^2 - 6x - 7)(x - 3)$ $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 3 & & 7 & & +\infty \\ \hline x^2-6x-7 & & + & 0 & - & \vert & - & 0 & + & \\ \hline x-3 & & - & \vert & - & 0 & + & \vert & + & \\ \hline f(x) & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \end{array}$	***0,25***
	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-1;\ 3)\cup(7;\ +\infty)$.	***0,25***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $x^2 - 2x + 3 > \lvert x + 1\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} x \ge -1 \\ x^2 - 2x + 3 > x + 1 \end{array}\right. (1) \\ \left\{\begin{array}{l} x < -1 \\ x^2 - 2x + 3 > -x - 1 \end{array}\right. (2) \end{array}\right.$	***0,5***
	$(1) \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \ge -1 \\ x^2 - 3x + 2 > 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \ge -1 \\ \left[\begin{array}{l} x < 1 \\ x > 2 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 \le x < 1 \\ x > 2 \end{array}\right..$	***0,25***
	$(2) \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x < -1 \\ x^2 - x + 4 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \end{array}\right. \Leftrightarrow x < -1.$ Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = (-\infty;\ 1)\cup(2;\ +\infty)$.	***0,25***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	$\sqrt{x^2-2x-8} < 6-(x-4)(x+2) \Leftrightarrow \sqrt{x^2-2x-8} + x^2 - 2x - 14 < 0\ (*)$ Đặt $u = \sqrt{x^2-2x-8},\ u \ge 0 \Rightarrow x^2 - 2x = u^2 + 8$ (*) trở thành $u + u^2 - 6 < 0 \Leftrightarrow u^2 + u - 6 < 0 \Leftrightarrow -3 < u < 2.$	***0,25***
	Kết hợp với điều kiện $u \ge 0$ ta có $0 \le u < 2$. Do đó: $0 \le \sqrt{x^2-2x-8} < 2 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x^2 - 2x - 8 \ge 0 \\ x^2 - 2x - 12 < 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x \le -2 \\ x \ge 4 \end{array}\right. \\ 1-\sqrt{13} < x < 1+\sqrt{13} \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-\sqrt{13} < x \le -2 \\ 4 \le x < 1+\sqrt{13} \end{array}\right..$	***0,5***

	Vậy tập nghiệm của BPT $T=(1-\sqrt{13};\ -2]\cup[4;\ 1+\sqrt{13})$.	***0,25***
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(0,75 điểm)* Tìm k để hệ bất phương trình sau có nghiệm...**	
	Xét hệ: $\begin{cases}2x-5\ge -4x+31 & (1)\\ x^2-(k+1)x+k\le 0 & (2)\end{cases}$ Ta có $(1)\Leftrightarrow x\ge 6$. Vậy tập hợp nghiệm của (1) là $S=[6;\ +\infty)$. Phương trình $x^2-(k+1)x+k=0$ có hai nghiệm là 1 và k.	***0,25***
	• $k=1$: (2) trở thành $x^2-2x+1\le 0\Leftrightarrow (x-1)^2\le 0\Leftrightarrow x=1$. Dễ thấy trong trường hợp này hệ vô nghiệm. • $k<1$: (2) có tập nghiệm là đoạn $[k\ ;\ 1]$. Khi đó trong trường hợp này hệ vô nghiệm.	***0,25***
	• $k>1$: (2) có tập nghiệm là đoạn $[1\ ;\ k]$. Khi đó hệ có nghiệm khi $k\ge 6$. Vậy hệ bất phương trình đã cho có nghiệm khi $k\ge 6$.	***0,25***
	2. *(0,75 điểm)* Tìm m để bất phương trình sau vô nghiệm	
	Đặt $f(x)=(m-3)x^2-(2m+1)x+m+2$ $f(x)\ge 0$ vô nghiệm khi $f(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.	***0,25***
	• $m=3$: Khi đó $f(x)<0\Leftrightarrow x>\dfrac{5}{7}$ (không thỏa mãn).	***0,25***
	• $m\ne 3$: Khi đó $f(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}m-3<0\\ \Delta<0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}m<3\\ (2m+1)^2-4(m-3)(m+2)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<3\\ 8m+25<0\end{cases}$ $\Leftrightarrow m<-\dfrac{25}{8}$. Vậy $f(x)\ge 0$ vô nghiệm khi $m<-\dfrac{25}{8}$.	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ của đỉnh C, B.**	
	Ta thấy trung điểm M của cạnh AC là giao điểm của đường thẳng chứa cạnh AC và đường trung trực của AC, nên tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y-3=0\\ x-y+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ y=3\end{cases}\Rightarrow M(0;\ 3)$.  	***0,5***

	Do M là trung điểm của cạnh AC nên tọa độ của đỉnh C là	***0,25***
	$\begin{cases}x_C=2x_M-x_A=-1\\ y_C=2y_M-y_A=6-2=4\end{cases}$ hay $C(-1;\ 4)$.	
	Mặt khác do G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\begin{cases}x_B=3x_G-(x_A+x_C)=3-(1-1)=3\\ y_B=3y_G-(y_A+y_C)=9-(2+4)=3\end{cases}$ hay $B(3;\ 3)$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình tổng quát của đường thẳng...	
	AB: $\dfrac{x-1}{3-1}=\dfrac{y-2}{3-2}\Leftrightarrow x-2y+3=0$.	***0,5***
	BC: $\dfrac{x-3}{-1-3}=\dfrac{y-3}{4-3}\Leftrightarrow x+4y-15=0$.	***0,5***
IV ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tính điểm trung bình của xạ thủ.**	
	Điểm trung bình cộng của xạ thủ là $\overline{x}=\dfrac{1}{30}(4.6+3.7+8.8+9.9+6.10)\approx 8{,}3$ (điểm).	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Tính phương sai và độ lệch chuẩn.	
	Phương sai là: $s^2=\dfrac{1}{30}[4(6-8{,}3)^2+3(7-8{,}3)^2+8(8-8{,}3)^2+9(9-8{,}3)^2$ $+6(10-8{,}3)^2]\approx 1{,}63$.	***0,25***
	Độ lệch chuẩn: $s\approx\sqrt{1{,}6}\approx 1{,}27$.	***0,25***
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tính độ dài MN.**	
	Elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ Trong đó $\begin{cases}a^2=5\\ b^2=4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=\sqrt{5}\\ b=2\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2-b^2}=1$.	***0,25***
	Suy ra (E) có tiêu điểm $F_1(-1;\ 0)$, $F_2(1;\ 0)$	***0,25***
	Tọa độ giao điểm M, N của d và (E) là nghiệm của hệ: $\begin{cases}\dfrac{x^2}{5}+\dfrac{y^2}{4}=1\\ x=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y^2=4\left(1-\dfrac{x^2}{5}\right)=\dfrac{16}{5}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=\pm\dfrac{4}{\sqrt{5}}\end{cases}$	***0,25***

	Vậy $M\left(1; -\frac{4}{\sqrt{5}}\right)$, $N\left(1; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ (ngược lại).	
	Do đó $MN = \sqrt{0^2 + \left(\frac{2.4}{\sqrt{5}}\right)^2} = \frac{8}{\sqrt{5}}$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Với giá trị nào của m thì đường thẳng...	
	Phương trình hoành độ giao điểm của Δ và (E) là $4x^2 + 5(2x - m)^2 = 20 \Leftrightarrow 4x^2 + 5(4x^2 - 4mx + m^2) = 20$ $\Leftrightarrow 24x^2 - 20mx + 5m^2 - 20 = 0$ (*)	*0,5*
	Δ cắt (E) tại hai điểm phân biệt ⇔ (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 20(24 - m^2) > 0 \Leftrightarrow m^2 < 24 \Leftrightarrow \lvert m\rvert < 2\sqrt{6}$.	*0,5*
VI	**Chứng minh...**	
(0,5 điểm)	$VT = \dfrac{(\sin^2x - \cos^2x)(\sin^2x + \cos^2x) + \sin2x}{\dfrac{\sin2x}{\cos2x} - 1}$	*0,25*
	$= \dfrac{-\cos2x + \sin2x}{\dfrac{\sin2x - \cos2x}{\cos2x}} = \cos2x$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 26

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $\frac{3x^2+1}{2x} > \frac{5x^2+1}{x+2}$.
2. $\lvert x^2 - 5x - 6\rvert > x + 10$.
3. $5\sqrt{x^2 - 3x + 24} \le x^2 - 3x$.

Câu II. ***(1,5 điểm)*** Cho phương trình $x^4 - 2mx^2 + 3m - 2 = 0$ (*).

1. Xác định các giá trị m để phương trình có đúng 2 nghiệm.
2. Xác định các giá trị m để phương trình 4 nghiệm phân biệt.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có A(10; −4), B(3; −8), C(−12; 15).

1. Viết phương trình đường cao AH.
2. Tính độ dài đường cao CK.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Điều tra 42 học sinh của một lớp 10 A trường X về số giờ tự học ở nhà, người ta có bảng tần số sau:

Lớp (số giờ tự học)	Tần số
[1; 2)	8
[2; 3)	10
[3; 4)	12
[4; 5)	9
[5; 6)	3

1. Tìm số trung bình.
2. Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho hypebol có phương trình $(H): \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{5} = 1$.

1. Xác định tiêu cự, tiêu điểm F_1, F_2, tâm sai, các đường tiệm cận của (H).
2. Tìm trên (H) những điểm M sao cho $MF_1 + MF_2 = 6$.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc x:

$$A = \sin^2x + \sin^2\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + \sin x\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right).$$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
(3,0 điểm)	Ta có $\frac{3x^2+1}{2x} > \frac{5x^2+1}{x+2} \Leftrightarrow \frac{(3x^2+1)(x+2) - (5x^2+1)2x}{2x(x+2)} > 0$ $\Leftrightarrow \frac{-7x^3 + 6x^2 - x + 2}{2x(x+2)} > 0 \Leftrightarrow \frac{(x-1)(-7x^2 - x - 2)}{x(x+2)} > 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-1}{x(x+2)} < 0$ (do $-7x^2 - x - 2 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$). Lập bảng xét dấu $P(x) = \frac{x-1}{x(x+2)}$.	*0,75*

x	−∞		−2		0		1		+∞
x(x + 2)		+	0	−	0	+	|	+	
x − 1		−	|	−	|	−	0	+	
P(x)		−	||	+	||	−	0	+	

	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty;\ -2) \cup (0; 1)$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\lvert x^2 - 5x - 6 \rvert > x + 10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x^2 - 5x - 6 \geq 0 \\ x^2 - 5x - 6 > x + 10 \end{cases} \quad (1) \\ \begin{cases} x^2 - 5x - 6 < 0 \\ -(x^2 - 5x - 6) > (x + 10) \end{cases} \quad (2) \end{array}\right.$	*0,25*
	$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x - 6 \geq 0 \\ x^2 - 6x - 16 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \leq -1 \\ x \geq 6 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x < -2 \\ x > 8 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < -2 \\ x > 8 \end{array}\right.$.	*0,25*
	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x - 6 < 0 \\ x^2 - 4x + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 6 \\ (x-2)^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \varnothing.$	*0,25*
	Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = (-\infty;\ -2) \cup (8;\ +\infty)$.	*0,25*
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Đặt $u = \sqrt{x^2 - 3x + 24}$, ta thấy $u > 0$. Bất phương trình đã cho trở thành $5u \leq u^2 - 24$ $\Leftrightarrow u^2 - 5u - 24 \geq 0 \Leftrightarrow u \leq -3$ hoặc $u \geq 8$	*0,25*
	Kết hợp với $u > 0$ ta được $u \geq 8$	*0,25*
	$\Rightarrow x^2 - 3x + 24 \geq 64 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 40 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -5$ hoặc $x \geq 8$.	*0,25*
	Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = (-\infty;\ -5] \cup [8;\ +\infty)$.	*0,25*
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định các giá trị m để phương trình có 2 nghiệm.**	
	Đặt $u = x^2$, $u \geq 0$. Phương trình đã cho trở thành $u^2 - 2mu + 3m - 2 = 0$ (*). Phương trình đã cho có hai nghiệm khi và chỉ khi (*) có đúng một nghiệm dương.	*0,5*
	• (*) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow P = 3m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < \frac{2}{3}$.	*0,25*
	• (*) có nghiệm kép dương $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 0 \\ \frac{2m}{2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = 2 \end{array}\right. \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = 2 \end{array}\right.$.	*0,25*

	Vậy PT đã cho đúng hai nghiệm khi $m < \frac{2}{3}$, $m = 1$, $m = 2$.	
	2. *(0,5 điểm)* Xác định các giá trị m để phương trình có 4 nghiệm...	
	Phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm dương phân biệt, tức là: $\begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ 2m > 0 \\ 3m - 2 > 0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m < 1 \\ m > 2 \end{array}\right. \\ m > 0 \\ m > \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{2}{3} < m < 1 \\ m > 2 \end{array}\right.$. Vậy PT đã cho có đúng bốn nghiệm khi $m \in \left(\frac{2}{3};\ 1\right) \cup (2;\ +\infty)$.	*0,25*
III	**1. *(1,0 điểm)* Viết phương trình đường cao AH**	
(2,0 điểm)	PT đường thẳng BC là $\frac{x + 12}{-12 - 3} = \frac{y - 15}{15 + 8} \Leftrightarrow 23x + 15y + 51 = 0$.	*0,5*
	Vì $AH \perp BC$ nên phương trình AH có dạng $15x - 23y + m = 0$.	*0,25*
	Mà $A \in AH$ nên $15.10 - 23.(-4) + m = 0 \Rightarrow m = -242$. Vậy $AH: 15x - 23y - 242 = 0$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Tính độ dài đường cao CK.	
	PT đường thẳng AB là $\frac{x - 3}{3 - 10} = \frac{y + 8}{-8 + 4} \Leftrightarrow 4x - 7y - 68 = 0$.	*0,5*
	Độ dài đường cao CK: $CK = d(C; AB) = \frac{\lvert 4.(-12) - 7.15 - 68 \rvert}{\sqrt{4^2 + (-7)^2}} = \frac{17\sqrt{65}}{5}$.	*0,5*
IV ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm số trung bình.**	
	Ta có: $\sum_{i=1}^{5} n_i x_i = (1,5 \times 8) + (2,5 \times 10) + (3,5 \times 12) + (4,5 \times 9) + (5,5 \times 3) = 136.$ Do đó số trung bình là $\overline{x} = \frac{1}{42}\sum_{i=1}^{5} n_i x_i = \frac{136}{42} \approx 3,24$.	*0,25*

	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.**	
	+ Phương sai: $s^2=\frac{1}{42}[8(1,5-3,24)^2+10(2,5-3,24)^2+12(2,5-3,24)^2$ $+9(4,5-3,24)^2+3(5,5-3,24)^2]\approx 1,57.$ +Độ lệch chuẩn: $s\approx\sqrt{1,57}\approx 1,25.$	*0,25*
V ***(2,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Xác định tiêu cự...**	
	Hypebol (H) có dạng $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ Trong đó $\begin{cases}a^2=2\\b^2=5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=\sqrt{2}\\b=\sqrt{5}\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{7}.$	*0,25*
	Suy ra (H) có độ dài tiêu cự $2c=2\sqrt{7}.$ (H) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{7};\ 0),\ F_2(\sqrt{7};\ 0).$	*0,25*
	Tâm sai $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}.$	*0,25*
	Tiệm cận $y=\pm\frac{b}{a}x=\pm\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}x=\pm\frac{\sqrt{10}}{2}x.$	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm trên (H) những điểm M sao cho ...**	
	Từ $MF_1+MF_2=6$ suy ra M thuộc elip (E) có PT $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{2}=1.$	*0,25*
	Tọa độ các điểm cần tìm trên (H) là nghiệm của HPT $\begin{cases}\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{5}=1\\\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{2}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2=\frac{18}{7}\\y^2=\frac{10}{7}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\pm\frac{3\sqrt{14}}{7}\\y=\pm\frac{\sqrt{70}}{7}\end{cases}$	*0,5*
	Vậy các điểm cần tìm là $\left(\pm\frac{3\sqrt{14}}{7};\ \frac{\sqrt{70}}{7}\right),\left(\pm\frac{3\sqrt{14}}{7};\ -\frac{\sqrt{70}}{7}\right).$	*0,25*
VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh...**	
	$A=\frac{1-\cos 2x}{2}+\frac{1-\cos\left(\frac{2\pi}{3}-2x\right)}{2}+\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)-\cos\frac{\pi}{3}\right)$	*0,25*
	$=1-\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{2\pi}{3}-2x\right)+\cos 2x\right)+\frac{1}{2}\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)-\frac{1}{4}$ $=\frac{3}{4}-\cos\frac{\pi}{3}\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)+\frac{1}{2}\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)=\frac{3}{4}$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 27

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $(x+1)(x-6)(x^2-4x+4)<0$.
2. $\left|x^2+2x-15\right|\le 2x+15.$
3. $\sqrt{3x^2+13x+4}<x-2.$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

1. Tìm nghiệm nguyên của hệ: $\begin{cases}\frac{2x-1}{3}+\frac{x+7}{5}<\frac{x-7}{15}+\frac{x+1}{3}+2x & (1)\\3x+\frac{2x-1}{4}\le\frac{x+3}{2}+\frac{5}{2} & (2)\end{cases}.$
2. Xác định miền nghiệm của bất phương trình $3x-4y<12.$

Câu III. ***(2,0 điểm)***

Trong mặt phẳng Oxy cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình $\Delta_1:-x+3y+16=0,\ \Delta_2:2x-y-7=0,\ \Delta_3:x-6y-22=0.$

1. Tìm giao điểm M nếu có của Δ_1 và Δ_2.
2. Tính khoảng cách từ M đến Δ_3.
3. Tính góc giữa Δ_2 và Δ_3.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Mức tiêu thụ (được tính bằng KWh) trong một tháng của 20 hộ gia đình được ghi lại như sau:

Mức tiêu thụ đại diện (x)	40	60	70	80	90	100	120	150
Tần số (n)	2	4	3	3	1	3	3	1

1. Tìm số trung bình, số trung vị.
2. Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

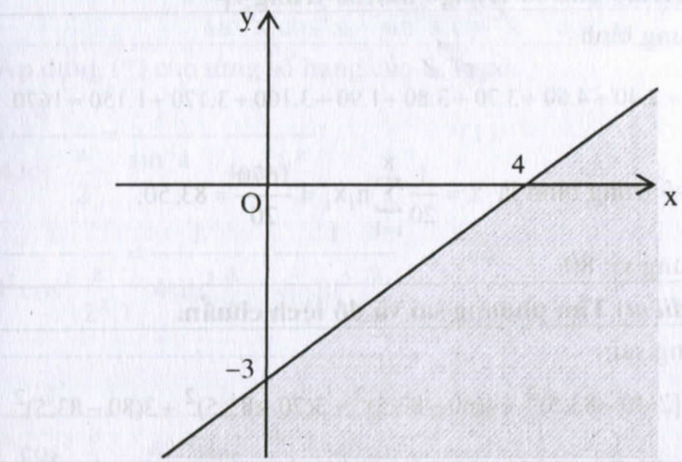
Cho elip (E) và một điểm M trên (E). Biết giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của MF_1 là 10 và 2.

1. Xác định phương trình chính tắc của elip (E).
2. Xác định tâm sai, tiêu cự của elip (E).

Câu VI. ***(0,5 điểm)***

Rút gọn $S=\frac{1}{4\cos^2\frac{a}{2}}+\frac{1}{4^2\cos^2\frac{a}{2^2}}+\ldots+\frac{1}{4^n\cos^2\frac{a}{2^n}}.$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I ***(3,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
	Ta có $(x+1)(x-6)(x^2-4x+4)<0 \Leftrightarrow (x+1)(x-6)(x-2)^2<0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow -1<x<6$ và $x \neq 2$.	***0,5***
	Vập tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(-1;\ 2)\cup(2;\ 6)$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\left\|x^2+2x-15\right\| \le 2x+15 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+15 \ge 0 \\ x^2+2x-15 \le 2x+15 \\ -(2x+15) \le x^2+2x-15 \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+15 \ge 0 \\ x^2 \le 30 \\ x^2+4x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -\dfrac{15}{2} \\ -\sqrt{30} \le x \le \sqrt{30} \\ \left[\begin{array}{l} x \le -4 \\ x \ge 0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\sqrt{30} \le x \le -4 \\ 0 \le x \le \sqrt{30} \end{array}\right.$.	***0,25***
	Vậy tập nghiệm BPT đã cho là $S=[-\sqrt{30};\ -4]\cup[0;\ \sqrt{30}]$.	***0,25***
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\sqrt{3x^2+13x+4}<x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2+13x+4 \ge 0 \\ x-2>0 \\ 3x^2+13x+4<(x-2)^2 \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2+13x+4 \ge 0 \\ x-2>0 \\ 2x^2+17x<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le -4 \text{ hoặc } x \ge -\dfrac{1}{3} \\ x>2 \\ -\dfrac{17}{2}<x<0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \varnothing$.	***0,25***
	Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho $S=\varnothing$.	***0,25***
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm nghiệm nguyên của hệ bất phương trình...**	
	$(1) \Leftrightarrow 5(2x-1)+3(x+7)<x-7+5(x+1)+30x$ $\Leftrightarrow 13x+16<36x-2 \Leftrightarrow 23x>18 \Leftrightarrow x>\dfrac{18}{23}$.	***0,25***
	$(2) \Leftrightarrow 12x+2x-1 \le 2(x+3)+10 \Leftrightarrow 14x-1 \le 2x+16 \Leftrightarrow x \le \dfrac{17}{12}$.	***0,25***
	Từ (1) và (2) ta được $\dfrac{18}{23}<x \le \dfrac{17}{12}$.	***0,25***
	Mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x=1$. Vậy tập hợp nghiệm nguyên của hệ BPT là $S=\{1\}$.	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Xác định miền nghiệm của bất phương trình...	
		
	Ta có $3x-4y<12 \Leftrightarrow 3x-4y-12<0$ Vẽ đường thẳng $d: 3x-4y-12=0$. Ta có d chia mặt phẳng tọa độ làm hai miền, miền chứa O và miền không chứa O. Thay tọa độ O(0; 0) vào vế trái của phương trình d, ta được: $3.0-4.0-12<0$. Vậy miền nghiệm của bất phương trình là miền chứa O.	***0,25***
	Trên hình vẽ, miền nghiệm được biểu diễn bởi phần không bị gạch	***0,25***
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm giao điểm M nếu có của Δ_1 và Δ_2.**	
	Tọa độ giao điểm nếu có của Δ_1 và Δ_2 là nghiệm của hệ: $\begin{cases} -x+3y+16=0 \\ 2x-y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-5 \end{cases} \Rightarrow M(1;\ -5)$.	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Tính khoảng cách từ M đến Δ_3.	
	$d(M;\Delta_3)=\dfrac{\left\|1-6(-5)-22\right\|}{\sqrt{1^2+(-6)^2}}=\dfrac{9\sqrt{37}}{37}$.	***0,5***
	3. *(1,0 điểm)* Tính góc giữa Δ_2 và Δ_3.	
	Đường thẳng Δ_2 có VTPT $\vec{n}_1=(2;\ -1)$.	***0,25***
	Đường thẳng Δ_3 có VTPT $\vec{n}_2=(1;\ -6)$.	

	Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng Δ_2 và Δ_3 Ta có $\cos\varphi = \frac{\lvert\vec{n}_1.\vec{n}_2\rvert}{\lvert\vec{n}_1\rvert\lvert\vec{n}_2\rvert} = \frac{\lvert 2.1+(-1)(-6)\rvert}{\sqrt{5}\sqrt{37}} = \frac{8}{\sqrt{185}}$	*0,5*
	$\Rightarrow \varphi \approx 53^0 58'$.	*0,25*
IV ***(1,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Tìm số trung bình, số trung vị**	
	+ Số trung bình $\sum_{i=1}^{8} n_i x_i = 2.40 + 4.60 + 3.70 + 3.80 + 1.90 + 3.100 + 3.120 + 1.150 = 1670$ Do đó số trung bình là $\overline{x} = \frac{1}{20}\sum_{i=1}^{8} n_i x_i = \frac{1670}{20} = 83,50.$ + Số trung vị: 80.	*0,5*
	2. *(0,5 điểm)* Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.	
	+ Phương sai: $s^2 = \frac{1}{20}[2(40-83,5)^2 + 4(60-83,5)^2 + 3(70-83,5)^2 + 3(80-83,5)^2$ $+1(90-83,5)^2 + 3(100-83,5)^2 + 3(120-83,5)^2 + 1(150-83,5)^2]$ $\approx 792,75.$ +Độ lệch chuẩn: $s \approx \sqrt{792,75} \approx 28,16.$	*0,5*
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định phương trình chính tắc của elip (E).**	
	Phương trình chính tắc elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1\ (a > b > 0)$ với $c = \sqrt{a^2 - b^2}$. Ta có $M(x; y) \in (E)$, $MF_1 = a + \frac{c}{a}x$, nên từ giả thiết ta suy ra $\begin{cases} a - c = 2 \\ a + c = 10 \end{cases} (*)$. Giải hệ (*) ta được $a = 6,\ c = 4$.	*0,5*
	Suy ra $b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{36 - 16} = \sqrt{20}.$	*0,25*
	Vậy phương trình elip cần tìm là $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1.$	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Xác định tâm sai, tiêu cự của elip (E).	
	Tâm sai của elip (E) là $e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$.	*0,5*
	Độ dài tiêu cự của elip (E) là $2c = 8.$	*0,5*

VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh**	
	Ta có: $\frac{4}{\sin^2 2x} - \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{4}{(2\sin x\cos x)^2} - \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{4}{4\sin^2 x.\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$ $= \frac{1-\cos^2 x}{\sin^2 x.\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x.\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}\ (*)$	*0,25*
	Áp dụng (*) cho từng số hạng của S, ta có: $\frac{1}{4\cos^2\frac{a}{2}} = \frac{1}{\sin^2 a} - \frac{1}{4\sin^2\frac{a}{2}}$ (1) $\frac{1}{4^2\cos^2\frac{a}{2^2}} = \frac{1}{4\sin^2\frac{a}{2}} - \frac{1}{4^2\sin^2\frac{a}{2^2}}$ (2) -- $\frac{1}{4^n\cos^2\frac{a}{2^n}} = \frac{1}{4^{n-1}\sin^2\frac{a}{2^{n-1}}} - \frac{1}{4^n\sin^2\frac{a}{2^n}}$ (n) Cộng (1), (2),...., (n) vế theo vế, ta được: $S = \frac{1}{\sin^2 a} - \frac{1}{4^n\sin^2\frac{a}{2^n}}.$	*0,25*

ĐỀ SỐ 28

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\frac{2}{x^2 - 2x + 2} > \frac{1}{(2x+1)^2}$.

2. $\left|x^2 - 2x - 3\right| > \left|x^2 - x - 2\right|$.

3. $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 < 0 \\ 2x^2 - 9x + 9 \ge 0 \end{cases}$

Câu II. *(1,5 điểm)* Cho $f(x) = (m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3m - 3$. Định m để $f(x) \ge 0$ với mọi x.

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết ba cạnh là

AB: $2x + y - 8 = 0$, BC: $-3x + y - 1 = 0$, CA: $x - 2y - 1 = 0$.

1. Tìm trọng tâm G của tam giác ABC.
2. Tính diện tích tam giác ABC.
3. Viết phương trình đường tròn *(C)* ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Cho a, $b \geq 0$. Chứng minh $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^8 \geq 64ab(a+b)^2$.

Câu V. *(2,0 điểm)* Cho elip có phương trình (E) : $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1$.

1. Xác định tọa độ các tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài các trục của (E).
2. Tìm trên elip (E) những điểm M sao cho $\left|MF_1 - MF_2\right| = 2$.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Tính $A = \frac{\tan 80^o}{\tan 75^o + \tan 25^o} - \frac{\cot 10^o}{\cot 75^o + \cot 25^o}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
(3,0 điểm)	Bất phương trình đã cho tương đương $\frac{2(4x^2+4x+1)-(x^2-2x+2)}{(x^2-2x+2)(2x+1)^2}>0 \Leftrightarrow \frac{7x^2+10x}{(x^2-2x+2)(2x+1)^2}>0$ $\Leftrightarrow \frac{7x^2+10x}{(2x+1)^2}>0$ (do $x^2-2x+2=(x-1)^2+1>0, \forall x \in \mathbb{R}$)	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -\frac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x<-\frac{10}{7} \\ x>0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-\frac{10}{7} \\ x>0 \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=\left(-\infty;\ -\frac{10}{7}\right) \cup (0;\ +\infty)$.	***0,5***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Bất phương trình đã cho tương đương $(x^2-2x-3)^2>(x^2-x-2)^2$ $\Leftrightarrow \left((x^2-2x-3)+(x^2-x-2)\right)\left((x^2-2x-3)-(x^2-x-2)\right)>0$ $\Leftrightarrow (2x^2-3x-5)(-x-1)>0$	***0,5***
	$\Leftrightarrow -(2x-5)(x+1)^2>0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ 2x-5<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x<\frac{5}{2} \end{cases}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty;\ -1) \cup \left(-1;\ \frac{5}{2}\right)$.	***0,25***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\begin{cases} x^2-5x+4<0 \\ 2x^2-9x+9 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<4 \\ \left[\begin{array}{l} x \leq \frac{3}{2} \\ x \geq 3 \end{array}\right. \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1<x \leq \frac{3}{2} \\ 3 \leq x<4 \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là $S=\left(1;\ \frac{3}{2}\right] \cup \left[3;\ 4\right)$.	***0,5***
II	**Định m để $f(x) \geq 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.**	
(1,5 điểm)	• Khi $m+1=0 \Leftrightarrow m=-1$: $f(x)=4x-6 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (loại).	***0,5***
	• Khi $m+1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$: $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1>0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-1 \\ -2m^2-2m+4 \leq 0 \end{cases}$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m>-1 \\ \left[\begin{array}{l} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{array}\right. \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow m \geq 1$. Vậy hàm số đã cho xác định với mọi x khi $m \geq 1$.	***0,25***
III	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm trọng tâm G của tam giác ABC.**	
(2,0 điểm)	Tọa độ giao điểm A của AB và AC là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 2x+y-8=0 \\ x-2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{17}{7} \\ y=\frac{6}{5} \end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{17}{5};\ \frac{6}{5}\right)$.	***0,25***

	Tọa độ giao điểm B của AB và BC là nghiệm của hệ: $\begin{cases}2x+y-8=0\\-3x+y-1=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\dfrac{7}{5}\\y=\dfrac{26}{5}\end{cases} \Rightarrow B\left(\dfrac{7}{5};\ \dfrac{26}{5}\right).$	***0,25***
	Tọa độ giao điểm C của CA và BC là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x-2y-1=0\\-3x+y-1=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-\dfrac{3}{5}\\y=-\dfrac{4}{5}\end{cases} \Rightarrow C\left(-\dfrac{3}{5};\ -\dfrac{4}{5}\right).$	***0,25***
	Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $\begin{cases}x_G=\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3}=\dfrac{7}{5}\\y_G=\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3}=\dfrac{28}{15}\end{cases}$ hay $G\left(\dfrac{7}{5};\ \dfrac{28}{15}\right).$	***0,25***
	2. *(0,5 điểm)* Tính diện tích tam giác ABC.	
	Đường thẳng AB có VTPT $\vec{n}_1=(2;1)$. Đường thẳng CA có VTPT $\vec{n}_2=(1;-2)$. Vì $\vec{n}_1.\vec{n}_2=0$ nên tam giác ABC vuông tại A.	***0,25***
	Diện tích ΔABC là $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC=\dfrac{2\sqrt{5}.2\sqrt{5}}{2}=10$ (đvdt).	***0,25***
	3. *(0,5 điểm)* Viết phương trình đường tròn *(C)*...	
	• Vì tam giác ABC vuông tại A nên tọa độ trung điểm I của BC là tâm của đường tròn *(C)*, ta có: $I\left(\dfrac{2}{5};\ \dfrac{11}{5}\right).$	***0,25***
	• Bán kính của đường tròn *(C)*: $R=\dfrac{BC}{2}=\dfrac{2\sqrt{10}}{2}=\sqrt{10}.$ Vậy phương trình đường tròn *(C)* cần tìm là $\left(x-\dfrac{2}{5}\right)^2+\left(y-\dfrac{11}{5}\right)^2=10.$	***0,25***
IV ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta có $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^8=\left(a+b+2\sqrt{ab}\right)^4$	***0,25***
	$\geq\left(2\sqrt{(a+b)}.2\sqrt{ab}\right)^4=64ab(a+b)^2.$	***0,5***

	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b.	***0,25***
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Xác định tọa độ các tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài...**	
	Elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ Trong đó $\begin{cases}a^2=4\\b^2=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{4-1}=\sqrt{3}.$	***0,25***
	Suy ra (E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{3};\ 0)$, $F_2(\sqrt{3};\ 0)$.	***0,25***
	Độ dài trục lớn $2a=4$.	***0,25***
	Độ dài trục nhỏ $2b=2$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm trên elip (E) những điểm M sao cho ...	
	Từ $\lvert MF_1-MF_2\rvert=2 \Rightarrow M\in(H):\ \dfrac{x^2}{1}-\dfrac{y^2}{2}=1.$	***0,5***
	Tọa độ các điểm cần tìm trên (E) là nghiệm của hệ $\begin{cases}\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{1}=1\\\dfrac{x^2}{1}-\dfrac{y^2}{2}=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x^2=\dfrac{4}{3}\\y^2=\dfrac{2}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\pm\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\\y=\pm\dfrac{\sqrt{6}}{3}\end{cases}$	***0,25***
	Vậy các điểm cần tìm là $\left(\pm\dfrac{2\sqrt{3}}{3};\ \dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)$, $\left(\pm\dfrac{2\sqrt{3}}{3};\ -\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)$.	***0,25***
VI ***(0,5 điểm)***	**Tính...**	
	$A=\dfrac{\dfrac{\tan 80^o}{\sin 100^o}}{\cos 75^o\cos 25^o}-\dfrac{\dfrac{\cot 10^o}{\sin 100^o}}{\sin 75^o\sin 25^o}$ $=\dfrac{\cot 10^o}{\sin 100^o}(\cos 75^o\cos 25^o-\sin 75^o\sin 25^o)$	***0,25***
	$=\dfrac{\cos 100^o}{\sin 100^o}\cdot\cot 10^o=\cot(90^o+10^o)\cot 10^o$ $=-\tan 10^o\cot 10^o$ $=-1.$	***0,25***

ĐỀ SỐ 29

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $\dfrac{4x^2+5x-1}{2x^2+5x+9}<1.$
2. $\sqrt{2x+7}-\sqrt{5-x}\ge\sqrt{3x-2}.$
3. $3|x|-|x-4|<5.$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

1. Tìm tập nghiệm nguyên của bất phương trình $(x^2-x+7)(2x^2-2x-2)<0.$
2. Tìm m để hệ bất phương trình $\begin{cases}3x-2>-4x+5\\3x+m+4<0\end{cases}$ có nghiệm.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: 3x+y+1=0$ và đường tròn (C): $(x-2)^2+\left(y+\dfrac{1}{2}\right)^2=\dfrac{13}{4}.$

1. Xét vị trí tương đối của Δ và (C).
2. Viết phương trình đường tròn (C′) đối xứng với (C) qua đường thẳng Δ.
3. Viết phương trình của đường thẳng d đi qua tâm I của đường tròn (C′) và song song Δ.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Cho $a, b, c>0.$ Chứng minh :

$$\frac{5b^3-a^3}{ab+3b^2}+\frac{5c^3-b^3}{bc+3c^2}+\frac{5a^3-c^3}{ca+3a^2}\le a+b+c.$$

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho elip có phương trình (E): $\dfrac{x^2}{9}+y^2=1$ và điểm C(3; 0).

1. Tìm độ dài tiêu cự của elip (E), tọa độ các đỉnh của elip (E).
2. Tìm trên elip các điểm A, B thuộc (E), biết rằng hai điểm A, B đối xứng nhau qua trục hoành và tam giác ABC đều.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Tính $A=\dfrac{1}{\sin\dfrac{\pi}{10}}-\dfrac{1}{\sin\dfrac{3\pi}{10}}.$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="13">I
<i>(3,0 điểm)</i></td><td>1. <i>(1,0 điểm)</i> Giải bất phương trình...</td><td></td></tr>
<tr><td>Ta có $\dfrac{4x^2+5x-1}{2x^2+5x+9}<1\Leftrightarrow\dfrac{2x^2-10}{2x^2+5x+9}<0\ (*)$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>Vì $2x^2+5x+9>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên $(*)\Leftrightarrow 2x^2-10<0$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow -\sqrt{5}<x<\sqrt{5}.$
Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho: $S=\left(-\sqrt{5};\ \sqrt{5}\right).$</td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td>2. <i>(1,0 điểm)</i> Giải bất phương trình...</td><td></td></tr>
<tr><td>Điều kiện $\begin{cases}2x+7\ge0\\5-x\ge0\\3x-2\ge0\end{cases}\Leftrightarrow\dfrac{2}{3}\le x\le5\ (*)$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>Bất phương trình đã cho tương đương
$\sqrt{2x+7}\ge\sqrt{3x-2}+\sqrt{5-x}$
$\Leftrightarrow 2x+7\ge 2x+3+2\sqrt{(3x-2)(5-x)}\Leftrightarrow\sqrt{(3x-2)(5-x)}\le2$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow(3x-2)(5-x)\le4\Leftrightarrow 3x^2-17x+14\ge0$
$\Leftrightarrow x\le1$ hoặc $x\ge\dfrac{14}{3}$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>So điều kiện (*), bất phương trình có nghiệm là
$\dfrac{2}{3}\le x\le1$ hoặc $\dfrac{14}{3}\le x\le5.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>3. <i>(1,0 điểm)</i> Giải bất phương trình...</td><td></td></tr>
<tr><td>$3|x|-|x-4|<5.$</td><td></td></tr>
<tr><td>Ta xét dấu các biểu thức x và x – 4.
$\begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 4 & & +\infty \\ \hline x & & - & 0 & + & | & + & \\ \hline x-4 & & - & | & - & 0 & + & \end{array}$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>Dựa vào bảng biến thiên ta có các trường hợp sau:
• Nếu $x\le0$: BPT đã cho tương đương $-3x+x-4<5$
$\Leftrightarrow -2x<9\Leftrightarrow x>-\dfrac{9}{2}.$
Kết hợp $x\le0$ ta được nghiệm BPT đã cho là $-\dfrac{9}{2}<x\le0.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
</table>

	• Nếu $0 < x \le 4$: BPT đã cho tương đương $3x + x - 4 < 5$ $\Leftrightarrow 4x < 9 \Leftrightarrow x < \frac{9}{4}$. Kết hợp $0 < x \le 4$ ta được nghiệm BPT đã cho là $0 < x < \frac{9}{4}$.	0,25
	• Nếu $x > 4$: BPT đã cho tương đương $3x - x + 4 < 5$ $\Leftrightarrow 2x < 1 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$. Kết hợp $x > 4$ ta được BPT đã cho vô nghiệm. Từ các trường hợp trên BPT đã cho có nghiệm là $-\frac{9}{2} < x < \frac{9}{4}$.	0,25
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(0,75 điểm)* Tìm tập nghiệm nguyên của bất phương trình.**	
	Vì $x^2 - x + 7 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{27}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $2x^2 - 2x - 2 < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{1-\sqrt{5}}{2} < x < \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.	0,25
	Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{0;\ 1\}$.	0,25
	2. *(0,75 điểm)* Tìm m để hệ bất phương trình...	
	Hệ phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x > 1 \\ x < -\frac{m+4}{3} \end{cases}$	0,25
	Yêu cầu bài toán ta có $1 < -\frac{m+4}{3}$	0,25
	$\Leftrightarrow m < -7$.	0,25
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Xét vị trí tương đối của Δ và (C).**	
	Đường tròn (C) có tâm $I\left(2;\ -\frac{1}{2}\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng Δ là $d(I;\Delta) = \frac{\left\lvert 3.2 - \frac{1}{2} + 1 \right\rvert}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{13}{2\sqrt{10}}$.	0,25
	Vì $d(I;\Delta) > R$ nên đường thẳng Δ không cắt (C).	0,25

	2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình đường tròn (C′) đối xứng với (C)...	
	Phương trình đường thẳng Δ′ đi qua tâm $I\left(2;\ -\frac{1}{2}\right)$ và vuông góc với Δ là $1(x-2) - 3\left(y + \frac{1}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow 2x - 6y - 7 = 0$.	0,25
	Gọi I′ là tâm của đường tròn (C′) Tọa độ giao điểm H của Δ và Δ′ là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + y + 1 = 0 \\ 2x - 6y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{10} \\ y = -\frac{23}{20} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{1}{10};\ -\frac{23}{20}\right)$.	0,25
	Do đường tròn (C′) đối xứng đường tròn (C) qua Δ nên I′ đối xứng I qua H và bán kính của (C′) là $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$. Tọa độ tâm I′ của (C) là $\begin{cases} x_{I'} = 2x_H - x_I = -\frac{19}{10} \\ y_{I'} = 2y_H - y_I = -\frac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow I'\left(-\frac{19}{10};\ -\frac{9}{5}\right)$.	0,25
	Vậy (C′): $\left(x + \frac{19}{10}\right)^2 + \left(y + \frac{9}{5}\right)^2 = \frac{13}{4}$.	0,25
	3. *(0,5 điểm)* Viết phương trình của đường thẳng d ...	
	Phương trình đường thẳng d song song với đường thẳng Δ có dạng $3x + y + m = 0$ $(m \ne 1)$.	0,25
	Mà đường thẳng d đi qua tâm $I\left(2;\ -\frac{1}{2}\right)$ nên $6 - \frac{1}{2} + m = 0$ $\Rightarrow m = -\frac{11}{2}$. Vậy d: $3x + y - \frac{11}{2} = 0$.	0,25
IV ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta chứng minh: $\frac{5b^3 - a^3}{ab + 3b^2} \le 2b - a$ (1) $(1) \Leftrightarrow 5b^3 - a^3 \le 2ab^2 + 6b^3 - a^2b - 3ab^2$ $\Leftrightarrow b^3 + a^3 - a^2b - ab^2 \ge 0$ $\Leftrightarrow (a+b)(a^2 + b^2 - ab) - ab(a+b) \ge 0$ $\Leftrightarrow (a+b)(a-b)^2 \ge 0$ (đúng)	0,5

	Tương tự: $\dfrac{5c^3-b^3}{bc+3c^2}\le 2c-b$ (2) $\dfrac{5a^3-c^3}{ca+3a^2}\le 2a-c$ (3)	0,25
	Cộng (1), (2) và (3) theo vế $\Rightarrow$ đpcm. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c$.	0,25
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm độ dài tiêu cự của elip (E)...**	
	Elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ Trong đó $\begin{cases}a^2=9\\b^2=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=1\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{9-1}=2\sqrt{2}$.	0,25
	Suy ra độ dài tiêu cự của (E) là $F_1F_2=2c=4\sqrt{2}$.	0,25
	Các đỉnh trên trục lớn: $A_1(-3;\ 0)$, $A_2(3;\ 0)$.	0,25
	Các đỉnh trên trục nhỏ: $B_1(0;\ -1)$, $B_2(0;\ 1)$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Tìm trên elip các điểm A, B thuộc (E)...	
	Giả sử $A\left(a;\ \dfrac{\sqrt{9-a^2}}{3}\right)\in(E)\Rightarrow B\left(a;\ -\dfrac{\sqrt{9-a^2}}{3}\right)\in(E)$ (hoặc ngược lại, với $-3<a<3$).	0,25
	A và B đối xứng nhau qua trục hoành và $C(3;\ 0)\in Ox$ nên ΔCAB đều $\Leftrightarrow CA^2=AB^2$	0,25
	$\Leftrightarrow (a-3)^2+\dfrac{9-a^2}{9}=\dfrac{4}{9}(9-a^2)$ $\Leftrightarrow (a-3)(4a-6)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=\dfrac{3}{2}\\ a=3\text{ (loại)}\end{array}\right.$	0,25
	Vậy $A\left(\dfrac{3}{2};\ \dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $B\left(\dfrac{3}{2};\ -\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ hay $A\left(\dfrac{3}{2};\ -\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $B\left(\dfrac{3}{2};\ \dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$.	0,25

VI ***(0,5 điểm)***	**Tính...**	
	$A=\dfrac{1}{\sin\dfrac{\pi}{10}\sin\dfrac{3\pi}{10}}\left(\sin\dfrac{3\pi}{10}-\sin\dfrac{\pi}{10}\right)$ $=\dfrac{1}{\sin\dfrac{\pi}{10}\sin\dfrac{3\pi}{10}}2\cos\dfrac{\pi}{5}\sin\dfrac{\pi}{10}$	0,25
	$=2\dfrac{\cos\dfrac{\pi}{5}}{\sin\dfrac{3\pi}{10}}=2\dfrac{\sin\dfrac{3\pi}{10}}{\sin\dfrac{3\pi}{10}}=2.$	0,25

ĐỀ SỐ 30

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\dfrac{-2x^2+7x+7}{x^2-3x-10}\ge -1.$
2. $x+\sqrt{1-4x^2}<1.$
3. $\begin{cases}2x^2+9x+7<0\\ x^2+x-6>0\end{cases}$

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Tìm m để bất phương trình sau có nghiệm

$$\sqrt{4x^2-x-5}(x^2-(m+1)x+m)<0.$$

2. Tìm m để phương trình sau có hai nghiệm dương phân biệt

$$x^2-2mx+m-5=0.$$

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x+y+2=0$ và đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y=0$. Gọi I là tâm của (C), M là điểm thuộc Δ. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA và MB đến (C) (A và B là các tiếp điểm).

1. Viết phương trình của đường thẳng d qua tâm I và vuông góc Δ.
2. Tìm tọa độ điểm M, biết tứ giác MAIB có diện tích bằng 10.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y=\frac{2}{x}+\frac{18}{1-x}\ \text{với}\ 0<x<1.$$

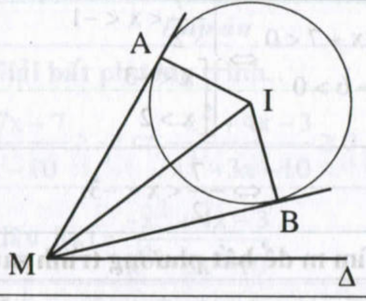
Câu V. *(2,0 điểm)* Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$

1. Tìm độ dài trục ảo, trục thực, tâm sai, tiêu điểm F_1, F_2 của (H).
2. Tìm trên (H) những điểm M sao cho $MF_1 \perp MF_2$.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Tính $\tan 37^o30'$ (không sử dụng máy tính).

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="11">I
<i>(3,0 điểm)</i></td><td colspan="2">1. <i>(1,0 điểm)</i> Giải bất phương trình...</td></tr>
<tr><td>Ta có $\frac{-2x^2+7x+7}{x^2-3x-10} \ge -1 \Leftrightarrow \frac{-x^2+4x-3}{x^2-3x-10} \ge 0$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>Lập bảng xét dấu $f(x) = \frac{-x^2+4x-3}{x^2-3x-10}$
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>1</td><td></td><td>3</td><td></td><td>5</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$-x^2+4x-3$</td><td></td><td>−</td><td>|</td><td>−</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>−</td><td>|</td><td>−</td><td></td></tr>
<tr><td>$x^2-3x-10$</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>−</td><td>|</td><td>−</td><td>|</td><td>−</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>f(x)</td><td></td><td>−</td><td>||</td><td>+</td><td>0</td><td>−</td><td>0</td><td>+</td><td>||</td><td>−</td><td></td></tr>
</table></td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td>Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-2; 1] \cup [3; 5)$.</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td colspan="2">2. <i>(1,0 điểm)</i> Giải bất phương trình...</td></tr>
<tr><td>Ta có $x + \sqrt{1-4x^2} < 1 \Leftrightarrow \sqrt{1-4x^2} < 1 - x$
$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-4x^2 \ge 0 \\ 1-x > 0 \\ 1-4x^2 < (1-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \\ x < 1 \\ 5x^2 - 2x > 0 \end{cases}$</td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \\ x < 1 \\ x < 0 \text{ hoặc } x > \frac{2}{5} \end{cases}$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\frac{1}{2} \le x < 0 \\ \frac{2}{5} < x \le \frac{1}{2} \end{array} \right.$.
Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = \left[-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right]$.</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td colspan="2">3. <i>(1,0 điểm)</i> Giải hệ bất phương trình...</td></tr>
<tr><td>Ta có $\begin{cases} 2x^2+9x+7<0 \\ x^2+x-6>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{7}{2} < x < -1 \\ \left[\begin{array}{l} x < -3 \\ x > 2 \end{array} \right. \end{cases}$</td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow -\frac{7}{2} < x < -3.$</td><td><i>0,5</i></td></tr>
<tr><td rowspan="8">II
<i>(1,5 điểm)</i></td><td colspan="2">1. <i>(1,0 điểm)</i> Tìm m để bất phương trình sau có nghiệm</td></tr>
<tr><td>Điều kiện $4x^2 - x - 5 > 0 \Leftrightarrow x < -1$ hoặc $x > \frac{5}{4}$
Với điều kiện này bất phương trình tương đương với
$x^2 - (m+1)x + m < 0.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>• Nếu $m < 1$: $x^2 - (m+1)x + m < 0 \Leftrightarrow m < x < 1.$
Do đó BPT đã cho có nghiệm khi $m < -1$.</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>• Nếu $m = 1$: $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 < 0$, vô nghiệm.
• Nếu $m > 1$: $x^2 - (m+1)x + m < 0 \Leftrightarrow 1 < x < m$
Do đó BPT đã cho có nghiệm khi $m > \frac{5}{4}$.</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>Vậy BPT đã cho có nghiệm khi $m < -1$ hoặc $m > \frac{5}{4}$.</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td colspan="2">2. <i>(0,5 điểm)</i> Tìm m để phương trình sau có hai nghiệm ...</td></tr>
<tr><td>Vì $\Delta' = m^2 - m + 5 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{19}{4} > 0, \forall m.$
Nên phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt
$\Leftrightarrow \begin{cases} P = m - 5 > 0 \\ S = 2m > 0 \end{cases}$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow m > 5.$</td><td><i>0,25</i></td></tr>
</table>

III *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Viết phương trình của đường thẳng d qua tâm I và ...**	
	Đường tròn (C) có tâm I(2; 1), bán kính $IA=\sqrt{5}$.	0,5
	Phương trình của đường thẳng d qua tâm I và vuông góc Δ là $1.(x-2)-1.(y-1)=0 \Leftrightarrow x-y-1=0$.	0,5
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ điểm M, biết tứ giác MAIB có diện tích ...	
	Tứ giác MAIB có $\widehat{MAI}=\widehat{MBI}=90^o$ và MA = MB $\Rightarrow S_{MAIB}=IA.MA$	0,25
		
	$\Rightarrow MA=2\sqrt{5}\Rightarrow IM=\sqrt{IA^2+MA^2}=5$.	0,25
	$M\in\Delta\Rightarrow M(t;\ -t-2)$ $IM=5\Leftrightarrow (t-2)^2+(t+3)^2=25\Leftrightarrow 2t^2+2t-12=0$	0,25
	$\Leftrightarrow t=2$ hoặc $t=-3$. Vậy M(2; −4) hoặc M(−3; 1).	0,25
IV *(1,0 điểm)*	**Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số...**	
	Ta có $y=\frac{2(x+1-x)}{x}+\frac{18(x+1-x)}{1-x}=20+\frac{2(1-x)}{x}+\frac{18x}{1-x}$	0,25
	Vì $0<x<1$ nên $\frac{2(1-x)}{x}>0;\ \frac{18x}{1-x}>0$.	0,25
	Áp dụng BĐT Cô-si, ta có: $y\ge 20+2\sqrt{\frac{2(1-x)}{x}\cdot\frac{18x}{1-x}}=32$.	0,25
	Vậy miny = 32 khi và chỉ khi $\begin{cases}\frac{2(1-x)}{x}=\frac{18x}{1-x}\\ 0<x<1\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{1}{4}$	0,25
V *(2,0 điểm)*	**1. *(1,0 điểm)* Tìm độ dài trục ảo, trục thực, tâm sai..**	
	Hypebol (H) có dạng $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Trong đó $\begin{cases}a^2=16\\ b^2=9\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=4\\ b=3\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{25}=5$.	0,25

	Suy ra (H) có độ dài trục thực là 2a = 8. (H) có độ dài trục ảo là 2b = 6.	0,25
	Tâm sai của (H): $e=\frac{c}{a}=\frac{5}{4}$.	0,25
	(H) có tiêu điểm $F_1(-5;\ 0),\ F_2(5;\ 0)$	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Tìm trên (H) những điểm M...	
	Vì $MF_1\perp MF_2$ nên M nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc 90^o do đó M nằm trên đường tròn (C) tâm O, bán kính c có phương trình $x^2+y^2=c^2=25$.	0,5
	Tọa độ các điểm cần tìm trên (E) là nghiệm của hệ $\begin{cases}x^2+y^2=25\\ \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2=\frac{544}{25}\\ y^2=\frac{81}{25}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\pm\frac{4\sqrt{34}}{5}\\ y=\pm\frac{9}{5}\end{cases}$. Vậy các điểm cần tìm là $\left(\pm\frac{4\sqrt{34}}{5};\ \frac{9}{5}\right),\left(\pm\frac{4\sqrt{34}}{5};\ -\frac{9}{5}\right)$.	0,5
VI *(0,5 điểm)*	**Tính...**	
	Ta có: $\tan 37^o30'=\frac{\sin 37^o30'}{\cos 37^o30'}=\frac{\sin^2 37^o30'}{\sin 37^o30'\cos 37^o30'}=\frac{1-\cos 75^o}{\sin 75^o}$	0,25
	Mà • $\cos 75^o=\cos(30^o+45^o)=\cos 30^o\cos 45^o-\sin 30^o\sin 45^o$ $=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. • $\sin 75^o=\sin(30^o+45^o)=\sin 30^o\cos 45^o+\sin 30^o\cos 45^o$ $=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. Nên $\tan 37^o30'=\frac{1-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}=\frac{4-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$	0,25

ĐỀ SỐ 31

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $2x^2+2x-\dfrac{15}{x^2+x+1}+1<0.$

2. $\left|\dfrac{x-7}{2x+1}\right|>2.$

3. $\dfrac{1}{x-2013}\sqrt{20-25x+4x^2-5x^3}\le 0.$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

1. Giải hệ bất phương trình $\begin{cases}(1+x)^2>x^2-3x+5\\ x^3-6x^2-7x+5<(x-2)^3\end{cases}.$

2. Tìm m để hệ phương trình sau vô nghiệm : $\begin{cases}x^2+2x-3\le 0\\ m^2x+1>(3m-2)x+m\end{cases}.$

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có phương trình ba cạnh là AB : $x-y+2=0$; AC : $x+y-6=0$; BC : $9x+y-62=0$.

1. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A. Tính diện tích tam giác ABC.
2. Viết phương trình đường tròn *(C)* ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu IV. ***(1,0 điểm)***

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=4x^3-x^4$ với $0\le x\le 4.$

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Lập phương trình chính tắc hypebol đi qua điểm $M(4\sqrt{2};\ 3)$ và có các tiêu điểm trùng với các tiêu điểm của elip (E) : $2x^2+7y^2=70.$

2. Lập phương trình chính tắc của parabol (P), biết (P) qua điểm $M(9;\ -6)$ và có tiêu điểm nằm trên trục hoành.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh trong tam giác ABC, ta có:

$$\frac{\sin A+\sin B-\sin C}{\cos A+\cos B-\cos C+1}=\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2}\cot\frac{C}{2}$$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I **(3,0 điểm)**	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Bất phương trình đã cho được viết lại $2(x^2+x+1)-\dfrac{15}{x^2+x+1}-1<0$ Đặt $t=x^2+x+1>0,\ \forall x$ vì có $\begin{cases}a=1>0\\ \Delta=-3<0\end{cases}.$	0,25
	Do đó bất phương trình trở thành $\begin{cases}2t^2-t-15<0\\ t>0\end{cases}\Leftrightarrow 0<t<3$	0,5
	$\Rightarrow x^2+x+1<3\Leftrightarrow x^2+x-2<0\Leftrightarrow -2<x<1.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-2;\ 1).$	0,25
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\left\|\dfrac{x-7}{2x+1}\right\|>2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{x-7}{2x+1}>2\\ \dfrac{x-7}{2x+1}<-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{3x+9}{2x+1}<0\\ \dfrac{5x-5}{2x+1}<0\end{array}\right.$	0,5
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-3<x<-\dfrac{1}{2}\\ -\dfrac{1}{2}<x<1\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}-3<x<1\\ x\ne-\dfrac{1}{2}\end{cases}$	0,25
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Bất phương trình đã cho được tương đương $\dfrac{1}{x-2013}\sqrt{(4-5x)(5+x^2)}\le 0$	0,5
	$\Leftrightarrow\begin{cases}4-5x\ge 0\\ x-2013<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\dfrac{4}{5}\\ x<2013\end{cases}\Leftrightarrow x\le\dfrac{4}{5}.$	0,5
II **(1,5 điểm)**	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\begin{cases}(1+x)^2>x^2-3x+5\\ x^3-6x^2-7x+5<(x-2)^3\end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+2x+1>x^2-3x+5\\ x^3-6x^2-7x+5<x^3-6x^2+12x-8\end{cases}$	
	$\Leftrightarrow\begin{cases}5x>4\\ 19x-13>0\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{4}{5}.$	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm m để hệ phương trình sau vô nghiệm...	
	Ta có $\begin{cases}x^2+2x-3\le 0\\ m^2x+1>(3m-2)x+m\end{cases}\Leftrightarrow(*)\begin{cases}-3\le x\le 1 & (1)\\ (m^2-3m+2)x>m-1 & (2)\end{cases}$	***0,25***
	• $m=1$ hay $m=2$: Hệ (*) vô nghiệm.	***0,25***
	• $m<1$ hay $m>2$: $(2)\Leftrightarrow x>\frac{1}{m-2}$. Hệ (*) vô nghiệm $\Leftrightarrow\frac{1}{m-2}\ge 1\Leftrightarrow\frac{-m+3}{m-2}\ge 0\Leftrightarrow 2<m\le 3.$ Kết hợp điều kiện ta được $2<m\le 3$.	***0,25***
	• $1<m<2$: $(2)\Leftrightarrow x<\frac{1}{m-2}$. Hệ (*) vô nghiệm $\Leftrightarrow\frac{1}{m-2}\le -3\Leftrightarrow\frac{-3m+5}{m-2}\ge 0\Leftrightarrow\frac{5}{3}\le m<2.$ Kết hợp điều kiện ta được $\frac{5}{3}\le m<2$. Vậy hệ BPT (*) vô nghiệm khi $m\in\left[\frac{5}{3};\,3\right]\cup\{1\}$.	***0,25***
III	**1. *(1,5 điểm)* Chứng minh tam giác ABC vuông tại A...**	
(2,0 điểm)	VTPT của AB và AC lần lượt là $\vec{n}_1=(1;\,-1)$, $\vec{n}_2=(1;\,1)$ Vì $\vec{n}_1.\vec{n}_2=1.1-1.1=0$. Suy ra $AB\perp AC$ Suy ra tam giác ABC vuông tại A.	***0,25***
	Điểm A là giao điểm của hai đường thẳng AB, AC nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-y+2=0\\ x+y-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ y=4\end{cases}$ Vậy A(2; 4).	***0,25***
	Điểm B là giao điểm của hai đường thẳng AB, BC nên tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-y+2=0\\ 9x+y-62=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=6\\ y=8\end{cases}$. Vậy B(6; 8).	***0,25***
	Điểm C là giao điểm của hai đường thẳng AC, BC nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y-6=0\\ 9x+y-62=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=7\\ y=-1\end{cases}$. Vậy C(7; – 1).	***0,25***
	Diện tích tam giác ABC là: $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}\cdot 4\sqrt{2}.5\sqrt{2}=20$ (đvdt).	***0,5***
	2. *(0,5 điểm)* Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp...	
	Vì tam giác ABC vuông tại A nên tâm I của đường tròn cần tìm là trung điểm của BC, ta có $I\left(\frac{13}{2};\,\frac{7}{2}\right)$. Bán kính của đường tròn là $R=\frac{BC}{2}=\frac{\sqrt{82}}{2}$.	***0,25***
	Vậy phương trình đường tròn (C): $\left(x-\frac{13}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{41}{2}$.	***0,25***
IV	**Tìm giá trị lớn nhất của hàm số...**	
(1,0 điểm)	Trước tiên ta chứng minh rằng với 4 số a, b, c, d không âm thì $a+b+c+d\ge 4\sqrt[4]{abcd}$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=d$.	***0,25***
	Thật vậy áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có $a+b+c+d\ge 2\left(\sqrt{ab}+\sqrt{cd}\right)\ge 2.2.\sqrt{\sqrt{ab}.\sqrt{cd}}=\sqrt[4]{abcd}$ hay $abcd\le\left(\frac{a+b+c+d}{4}\right)^4$ (*)	***0,25***
	Ta có $y=x^3(4-x)=x.x.x(4-x)=\frac{1}{3}x.x.x(12-3x)$	***0,25***
	Áp dụng (*): $y=\frac{1}{3}x.x.x(12-3x)\le\frac{1}{3}\left(\frac{x+x+x+12-3x}{4}\right)^4=27.$ Vậy $\max y=27$ khi và chỉ khi $\begin{cases}x=12-3x\\ 0\le x\le 4\end{cases}\Leftrightarrow x=3.$	***0,25***
V	**1. *(1,0 điểm)* Lập phương trình chính tắc hypebol...**	
(2,0 điểm)	Elip (E) đã cho có thể viết lại $\frac{x^2}{35}+\frac{y^2}{10}=1$.	***0,25***

	(E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$. Trong đó: $\begin{cases} a^2=35 \\ b^2=10 \\ c^2=a^2-b^2=25 \end{cases}$ Suy ra (E) có tiêu điểm $F_1(-5;\ 0)$, $F_2(5;\ 0)$.	
	Vậy (H) có phương trình $\frac{x^2}{a'^2}-\frac{y^2}{b'^2}=1$ với $a'^2+b'^2=25$ (1) Do (H) đi qua điểm $M(4\sqrt{2};\ 3)$ nên $\frac{32}{a'^2}-\frac{9}{b'^2}=1$ $\Leftrightarrow 32b'^2-9a'^2-a'^2b'^2=0$ (2)	*0,25*
	Thế (1) vào (2) ta được $\Leftrightarrow a'^4-66a'^2+800=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a'^2=50 \text{ thì } b'^2=-25 \text{ (loại)}. \\ a'^2=16 \text{ thì } b'^2=9 \end{array}\right.$	*0,25*
	Vậy phương trình chính tắc của hypebol là $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Lập phương trình chính tắc của parabol (P)...	
	Do (P) có tiêu điểm F nằm trên trục Ox nên phương trình của parabol (P) có dạng $y^2=2px\ (x\ge 0)$ hoặc $y^2=-2px\ (x\le 0)$	*0,5*
	Theo giả thiết (P) qua $M(9;\ -6)$ có $x_M=9>0$ nên phương trình (P) có dạng $y^2=2px$ Ta có $M(9;\ -6)\in(P)$ nên $36=18p\Rightarrow p=2$. Vậy phương trình parabol (P) cần tìm là $y^2=4x$.	*0,5*
VI	**Chứng minh trong tam giác ...**	
(0,5 điểm)	• Đặt $M=\sin A+\sin B-\sin C$. Ta có: $M=2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}-2\sin\frac{C}{2}\cos\frac{C}{2}$ $=2\cos\frac{C}{2}\cos\frac{A-B}{2}-2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{C}{2}$ $=2\cos\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}-\cos\frac{A+B}{2}\right)$ $=2\cos\frac{C}{2}\left(-2\sin\frac{A}{2}\sin\left(-\frac{B}{2}\right)\right)=4\cos\frac{C}{2}\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}$.	*0,25*
	• Đặt $N=\cos A+\cos B-\cos C+1$. Ta có: $N=2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}+2\sin^2\frac{C}{2}$ $=2\sin\frac{C}{2}\cos\frac{A-B}{2}+2\sin\frac{C}{2}\cos\frac{A+B}{2}$ $=2\sin\frac{C}{2}\left(\cos\frac{A-B}{2}+\cos\frac{A+B}{2}\right)$ $=2\sin\frac{C}{2}\left(2\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\right)=4\sin\frac{C}{2}\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}$ Vậy $\frac{\sin A+\sin B-\sin C}{\cos A+\cos B-\cos C+1}=\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2}\cot\frac{C}{2}$.	*0,25*

ĐỀ SỐ 32

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $\frac{x^2-3x-2}{x-1}\ge 2(x+1)$.

2. $\frac{x^2-14x+47}{\sqrt{x-5}}<-\sqrt{x-5}$.

3. $\left|\frac{x}{x-1}-1\right|>2013$.

Câu II. ***(1,5 điểm)***

1. Tìm m để hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất $\begin{cases} 2x-1+m\le 0 & (1) \\ mx+2-2m\le 0 & (2) \end{cases}$.

2. Chứng minh rằng $2x^2+y^2+2xy+x+\frac{1}{2}>0\ \forall x, y$.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm A(1; 2) và đường thẳng $\Delta: 2x-6y+3=0$.

1. Tìm trên Δ hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông cân với đỉnh A.

2. Tính chu vi tam giác ABC.

3. Viết phương trình đường tròn *(C)* có tâm A và tiếp xúc đường thẳng Δ.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{2x^2-2x+3}{x-1}$ với $x>1$.

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{1}=1$.

1. Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh; độ dài trục thực, trục ảo và phương trình các đường tiệm cận của (H).

2. Viết phương trình chính tắc của elip (E) có tiêu điểm trùng với tiêu điểm của (H) và ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở của (H).

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh $4\cos\alpha\cos2\alpha\sin4\alpha = \sin\alpha + \sin3\alpha + \sin5\alpha + \sin7\alpha$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\dfrac{x^2-3x-2}{x-1} \geq 2(x+1) \Leftrightarrow \dfrac{x^2-3x-2-2(x^2-1)}{x-1} \geq 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{-x^2-3x}{x-1} \geq 0.$	*0,25*
	Lập bảng xét dấu $f(x) = \dfrac{-x^2-3x}{x-1}$ (độc giả tự xét dấu).	*0,5*
	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty;\ -3] \cup [0;\ 1)$.	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Điều kiện $x > 5$. Ta có $\dfrac{x^2-14x+47}{\sqrt{x-5}} < -\sqrt{x-5} \Leftrightarrow \dfrac{x^2-14x+47}{\sqrt{x-5}} + \sqrt{x-5} < 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{x^2-13x+42}{\sqrt{x-5}} < 0$	*0,5*
	$\Leftrightarrow x^2-13x+42 < 0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow 6 < x < 7.$ Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (6;\ 7)$.	*0,25*
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\left\lvert \dfrac{x}{x-1} - 1 \right\rvert > 2013 \Leftrightarrow \left\lvert \dfrac{1}{x-1} \right\rvert > 2013$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{1}{x-1} > 2013 \\ \dfrac{1}{x-1} < -2013 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{2014-2013x}{x-1} > 0 \\ \dfrac{2013x-2012}{x-1} < 0 \end{array}\right.$	*0,5*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1 < x < \dfrac{2014}{2013} \\ \dfrac{2012}{2013} < x < 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \dfrac{2012}{2013} < x < \dfrac{2014}{2013} \\ x \neq 1 \end{array}\right.$	*0,25*
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất...**	
	(1) có tập nghiệm là $S_1 = \left(-\infty;\ \dfrac{1-m}{2}\right]$.	*0,25*
	Xét bất phương trình (2) • Nếu $m = 0$, (2) trở thành $0x \leq -2$, tập nghiệm (2) là $S_2 = \varnothing$. Do đó tập nghiệm của hệ $S = S_1 \cap S_2 = \varnothing$ nên hệ đã cho không có nghiệm duy nhất.	*0,25*
	• Nếu $m > 0$, (2) có tập nghiệm $S_2 = \left(-\infty;\ \dfrac{2m-2}{m}\right]$, do đó hệ đã cho không có nghiệm duy nhất.	*0,25*
	• Nếu $m < 0$, (2) có tập nghiệm $S_2 = \left[\dfrac{2m-2}{m};\ +\infty\right)$, do đó hệ đã cho có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{1-m}{2} = \dfrac{2m-2}{m}$, $m < 0$ $\Leftrightarrow m^2 + 3m - 4 = 0$, $m < 0 \Leftrightarrow m = -4$.	*0,25*
	2. *(0,5 điểm)* Chứng minh...	
	$VT = \left(x^2 + 2xy + y^2\right) + \left(x^2 + x + \dfrac{1}{4}\right) + \dfrac{1}{4}$	*0,25*
	$VT = (x+y)^2 + \left(x + \dfrac{1}{2}\right)^2 + \dfrac{1}{4} > 0\ \forall x, y.$	*0,25*
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm trên Δ hai điểm B, C sao cho tam giác ABC ...**	
	Phương trình của đường thẳng d qua A với hệ số góc k là $y = k(x-1) + 2 \Leftrightarrow kx - y - k + 2 = 0.$	*0,25*
	Tam giác ABC vuông cân khi và chỉ khi đường thẳng Δ tạo với d góc 45^o. Do đó: $\cos45^o = \dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{\lvert k+3 \rvert}{\sqrt{k^2+1}\sqrt{10}} \Leftrightarrow (k+3)^2 = 5(k^2+1)$ $\Leftrightarrow 2k^2 - 3k - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k = 2 \\ k = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$	*0,25*

	• Với $k=2$: $d_1: 2x-y=0$. Tọa độ giao điểm B của d_1 và Δ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x-6y+3=0\\2x-y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{3}{10}\\y=\frac{3}{5}\end{cases}$. Vậy $B\left(\frac{3}{10};\frac{3}{5}\right)$.	0,25
	• Với $k=-\frac{1}{2}$: $d_2: x+2y-5=0$ Tọa độ giao điểm C của d_2 và Δ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x-6y+3=0\\x+2y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{12}{5}\\y=\frac{13}{10}\end{cases}$. Vậy $C\left(\frac{12}{5};\frac{13}{10}\right)$.	0,25
	2. *(0,5 điểm)* Tính chu vi tam giác ABC...	
	Ta có $AB=AC=\frac{7\sqrt{5}}{10}$, $BC=\frac{7\sqrt{10}}{10}$.	0,25
	Chu vi tam giác ABC là $AB+BC+AC=\frac{14\sqrt{5}+7\sqrt{10}}{10}$.	0,25
	3. *(0,5 điểm)* Viết phương trình đường tròn *(C)* có tâm A...	
	Vì đường tròn *(C)* có tâm A tiếp xúc với Δ nên bán kính của (C) là $R=d(A;\Delta)=\frac{\lvert 2.1-6.2+3\rvert}{\sqrt{4+36}}=\frac{7}{\sqrt{40}}$.	0,25
	Phương trình của đường tròn *(C)* cần tìm là: $(x-1)^2+(y-2)^2=\frac{49}{40}$.	0,25
IV ***(1,0 điểm)***	**Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số...**	
	Ta có $y=2x+\frac{3}{x-1}=2(x-1)+\frac{3}{x-1}+2$	0,25
	Vì $x>1$ nên $x-1>0$; $\frac{3}{x-1}>0$.	0,25
	Áp dụng BĐT Cô-si, ta có: $y\ge 2\sqrt{2(x-1)\cdot\frac{3}{x-1}}+2=2(\sqrt{6}+1)$	0,25
	Vậy $\min y=2(\sqrt{6}+1)\Leftrightarrow\begin{cases}2(x-1)=\frac{3}{x-1}\\x>1\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{6}}{2}+1$.	0,25

V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh; độ dài trục thực...**	
	Hypebol (H) có dạng $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{1}=1$. Trong đó $\begin{cases}a^2=4\\b^2=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}$ và $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{5}$.	0,25
	Suy ra (H) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{5};0)$, $F_2(\sqrt{5};0)$ (H) có đỉnh $A_1(-2;0)$, $A_2(2;0)$.	0,25
	(H) có độ dài trục thực là $2a=4$. (H) có độ dài trục ảo là $2b=2$.	0,25
	Phương trình các tiệm cận của (H) là $y=\pm\frac{b}{a}x=\pm\frac{1}{2}x$.	0,25
	2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình chính tắc của elip (E)...	
	(H) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{5};0)$, $F_2(\sqrt{5};0)$. Elip (E) có tiêu điểm trùng với tiêu điểm của (H) nên phương trình của (E) có dạng là $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>0, b>0)$.	0,25
	Ta có $\begin{cases}c=\sqrt{5}\\a^2-b^2=c^2=5\end{cases}\Rightarrow a^2=b^2+5$. Do đó phương trình của (E) viết lại là $\frac{x^2}{b^2+5}+\frac{y^2}{b^2}=1(*)$	0,25
	Mặt khác (H) có hình chữ nhật cơ sở $x=\pm2, y=\pm1$ và (E) ngoại tiếp hình chữ nhật đó nên (E) đi qua điểm M(2; 1) $(*)\Rightarrow\frac{4}{b^2+5}+\frac{1}{b^2}=1\Leftrightarrow 4b^2+b^2+5=b^4+5b^2$ $\Leftrightarrow b^2=\sqrt{5}\Rightarrow a^2=5+\sqrt{5}$.	0,25
	Vậy (E): $\frac{x^2}{5+\sqrt{5}}+\frac{y^2}{\sqrt{5}}=1$.	0,25
VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh...**	
	$VP=(\sin7\alpha+\sin\alpha)+(\sin5\alpha+\sin3\alpha)$ $=2\sin4\alpha\cos3\alpha+2\sin4\alpha\cos\alpha$	0,25
	$=2\sin4\alpha(\cos3\alpha+\cos\alpha)=2\sin4\alpha(2\cos2\alpha\cos\alpha)$ $=4\cos\alpha.\cos2\alpha.\sin4\alpha$ (đpcm).	0,25

ĐỀ SỐ 33

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình sau:

1. $\left|\dfrac{x^2-3}{x}\right| \le \dfrac{x^4-8x^2+9}{x^2}$.

2. $\dfrac{|x-2|+9}{|4-x|+x+1} < 2$.

3. $\dfrac{1}{1-x^2} > \dfrac{3x}{\sqrt{1-x^2}} - 1$.

Câu II. *(1,5 điểm)*

Giải và biện luận hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x^2-3}{3} \le 3x-1 \\ (x-m+10)^2 > (x-m-2)^2 \end{cases}$.

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(2;\ -3)$, $B(3;\ -2)$.

Trọng tâm G của tam giác ABC nằm trên đường thẳng d: $3x-y-8=0$, diện tích tam giác ABC bằng $\dfrac{5}{2}$.

1. Tính tọa độ đỉnh C.

2. Viết phương trình đường tròn *(C)* đi qua điểm A và có tâm là trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu IV. *(1,0 điểm)*

Cho a, b, $c \ge 0$ và $a+b+c=1$. Chứng minh $\dfrac{a}{1+a^2}+\dfrac{b}{1+b^2}+\dfrac{c}{1+c^2} \le \dfrac{9}{10}$.

Câu V. *(2,0 điểm)*

1. Lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) có tâm sai $e=\dfrac{1}{2}$; khoảng cách giữa 2 đường chuẩn bằng 32.

2. Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh, độ dài trục lớn, độ dài trục bé của lip (E) vừa lập.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Tính $A=\cos\dfrac{2\pi}{7}+\cos\dfrac{4\pi}{7}+\cos\dfrac{6\pi}{7}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\left\lvert\dfrac{x^2-3}{x}\right\rvert \le \dfrac{x^4-8x^2+9}{x^2} \Leftrightarrow \left\lvert\dfrac{x^2-3}{x}\right\rvert \le \dfrac{x^4-6x^2+9}{x^2}-2$	*0,25*
	Đặt $t=\left\lvert\dfrac{x^2-3}{x}\right\rvert \ge 0$. BPT đã cho trở thành $t \le t^2-2 \Leftrightarrow t^2-t-2 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \le -1 \text{ (loại)} \\ t \ge 2 \text{ (nhận)} \end{array}\right.$	*0,25*
	$\Rightarrow \left\lvert\dfrac{x^2-3}{x}\right\rvert \ge 2 \Leftrightarrow \dfrac{x^4-6x^2+9}{x^2} \ge 4$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 0 \\ x^4-10x^2+9 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < x^2 \le 1 \\ x^2 \ge 9 \end{array}\right.$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -3 \\ -1 \le x < 0 \\ 0 < x \le 1 \\ x \ge 3 \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(-\infty;\ -3]\cup[-1;\ 0)\cup(0;\ 1]\cup[3;\ +\infty)$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	• Nếu $x<2$: BPT đã cho trở thành $\dfrac{2-x+9}{4-x+x+1} < 2 \Leftrightarrow 11-x < 10 \Leftrightarrow x > 1$. So sánh với điều kiện ta được $1<x<2$.	*0,25*
	• Nếu $2 \le x < 4$: BPT đã cho trở thành $\dfrac{x-2+9}{4-x+x+1} < 2$ $\Leftrightarrow x+7<10 \Leftrightarrow x<3$. So sánh với điều kiện ta được $2 \le x < 3$.	*0,25*
	• Nếu $x \ge 4$: BPT đã cho trở thành $\dfrac{x-2+9}{x-4+x+1} < 2$ $\Leftrightarrow \dfrac{-3x+13}{2x-3} < 0 \Leftrightarrow x < \dfrac{3}{2}$ hoặc $x > \dfrac{13}{3}$. So sánh với điều kiện ta được $x > \dfrac{13}{3}$.	*0,25*

	Vậy tập nghiệm của bất phương trình $S = (1;\ 3) \cup \left(\frac{13}{3};\ +\infty\right)$.	*0,25*
	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Điều kiện $-1 < x < 1$. Ta có $\frac{1}{1-x^2} > \frac{3x}{\sqrt{1-x^2}} - 1 \Leftrightarrow \frac{1}{1-x^2} - 1 > \frac{3x}{\sqrt{1-x^2}} - 2$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\right)^2 - 3\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} + 2 > 0\ (*)$	*0,5*
	Đặt $t = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$, (*) trở thành $t^2 - 3t + 2 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t < 1 \\ t > 2 \end{array}\right.$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} < 1 \\ \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} > 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{\sqrt{1-x^2} - x}{\sqrt{1-x^2}} > 0 \\ \frac{2\sqrt{1-x^2} - x}{\sqrt{1-x^2}} < 0 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ 1 - x^2 > 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x \ge 0 \\ 1 - x^2 > x^2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} 1 - x^2 > 0 \\ x > 0 \\ 4(1 - x^2) < x^2 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 < x < \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{2}{\sqrt{5}} < x < 1 \end{array}\right.$.	*0,25*
II ***(1,5 điểm)***	**Giải và biện luận hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\begin{cases} \frac{x^2 - 3}{3} \le 3x - 1 \\ (x - m + 10)^2 > (x - m - 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 9x \le 0 & (1) \\ 12(2x - 2m + 8) > 0 & (2) \end{cases}$	*0,25*
	$(1) \Leftrightarrow 0 \le x \le 9$. Vậy tập nghiệm của (1) là $S_1 = [0;\ 9]$.	*0,25*
	$(2) \Leftrightarrow x > m - 4$ nên tập nghiệm của (2) là $S_2 = (m - 4;\ +\infty)$	*0,25*
	Gọi S là tập nghiệm của hệ thì $S = S_1 \cap S_2$. Ta có : • $m < 4 \Leftrightarrow m - 4 < 0:\ S = [0;\ 9]$. • $m = 4 \Leftrightarrow m - 4 = 0:\ S = (0;\ 9]$.	*0,25*
	• $4 < m < 13 \Leftrightarrow 0 < m - 4 < 9:\ S = (m - 4;\ 9]$.	*0,25*
	• $m \ge 13 \Leftrightarrow m - 4 \ge 9:\ S = \varnothing$.	*0,25*

III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tính tọa độ đỉnh C.**	
	Do G là trọng tâm của $\Delta ABC \Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{5 + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_C - 5}{3} \end{cases}$ Mà $G \in d \Rightarrow 3x_G - y_G = 8 \Rightarrow y_C = 3x_C - 4\ (1)$	*0,25*
	AB: $\frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{1} \Leftrightarrow x - y - 5 = 0$, độ dài $AB = \sqrt{2}$.	*0,25*
	$S_{ABC} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}d(C;\ AB).AB = \frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{\lvert x_C - y_C - 5\rvert}{\sqrt{2}}.\sqrt{2} = 5\ (2)$	*0,25*
	Thế (1) vào (2), ta có: $\lvert 2x_C + 1\rvert = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_C = 2 \\ x_C = -3 \end{array}\right.$. Vậy C(2; 2), C(– 3; –13).	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình đường tròn *(C)* đi qua điểm A ...	
	• Với C(2; 2) thì tam giác ABC có trọng tâm $G_1\left(\frac{7}{3};\ -1\right)$.	*0,25*
	PT *(C)* tâm G_1 cần tìm có dạng $\left(x - \frac{7}{3}\right)^2 + (y + 1)^2 = R^2$ Mà *(C)* đi qua A(2; –3) nên $R^2 = \frac{37}{9}$. Vậy *(C)*: $\left(x - \frac{7}{3}\right)^2 + (y + 1)^2 = \frac{37}{9}$.	*0,25*
	• Với C(– 3; –13) thì tam giác ABC có trọng tâm $G_2\left(\frac{2}{3};\ -6\right)$.	*0,25*
	PT *(C)* tâm G_2 cần tìm có dạng $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + (y + 6)^2 = R'^2$ Mà *(C)* đi qua A(2; –3) nên $R'^2 = \frac{97}{9}$. Vậy *(C)*: $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + (y + 6)^2 = \frac{97}{9}$.	*0,25*

IV ***(1,0 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta có $\frac{a}{1+a^2}=\frac{9a}{8+1+9a^2}\le\frac{9a}{8+6a}=\frac{3}{2}\left(1-\frac{4}{3a+4}\right)$ (1)	***0,5***
	Tương tự $\frac{b}{1+b^2}\le\frac{3}{2}\left(1-\frac{4}{3b+4}\right)$ (2) $\frac{c}{1+c^2}\le\frac{3}{2}\left(1-\frac{4}{3c+4}\right)$ (3)	***0,25***
	Cộng bất đẳng thức (1), (2) và (3) trên lại theo vế , ta được: $VT\le\frac{3}{2}\left(3-4\left(\frac{1}{3a+4}+\frac{1}{3b+4}+\frac{1}{3c+4}\right)\right)$ $\le\frac{3}{2}\left(3-4\cdot\frac{9}{(3a+4)+(3b+4)+(3c+4)}\right)=\frac{9}{10}\cdot$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}\cdot$	***0,25***
	Phương trình chính tắc của elip (E) là $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$. Ta có $\begin{cases} e=\frac{c}{a}=\frac{1}{2} \\ \frac{2a}{e}=32 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} a=8 \\ c=4 \end{cases}$.	***0,5***
	Mà $b^2=a^2-c^2=64-16=48$.	***0,25***
	Vậy $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{48}=1$.	***0,25***
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ các tiêu điểm, các đỉnh, độ dài trục lớn...	
	(E) có tiêu điểm $F_1(-4;\ 0),\ F_2(4;\ 0)$.	***0,25***
	(E) có các đỉnh $A_1(-8;\ 0),\ A_2(8;\ 0),\ B_1(0;\ -4\sqrt{3}), B_2(0;\ 4\sqrt{3})$.	***0,25***
	(E) có độ dài trục thực là $2a=16$.	***0,25***
	(E) có độ dài trục bé là $2b=8\sqrt{3}$.	***0,25***
VI ***(0,5 điểm)***	**Tính**	
	$\left(2\sin\frac{\pi}{7}\right)A=2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{2\pi}{7}+2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{4\pi}{7}+2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{6\pi}{7}$	***0,25***
	Hay $\left(2\sin\frac{\pi}{7}\right)A=\left(\sin\frac{3\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7}\right)+\left(\sin\frac{5\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}\right)+\left(\sin\pi-\sin\frac{5\pi}{7}\right)$ $\Leftrightarrow(2\sin\frac{\pi}{7})A=-\sin\frac{\pi}{7}\Rightarrow A=-\frac{1}{2}\cdot$	***0,25***

ĐỀ SỐ 34

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình sau:

1. $\sqrt{9x^2+6x+1}<x+6$.
2. $\sqrt{x^2-5x+5}+\sqrt{x^2-5x+8}>3$.
3. $\left|-x^2+x-1\right|\ge\left|x^2-3x+4\right|$.

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Cho $a\ne0$, tìm a để $\frac{(a-1)x^2+2(a-1)x+2a-2015}{-x^2+2x-2012}>1,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

2. Tìm m để bất phương trình $(x^2+x+1)(x^2-2x+m-5)\ge0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(3;\ -1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M cắt trục hoành tại A, cắt trục tung tại B sao cho $OA=OB$ (A, B phân biệt).

2. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(3;\ 0)$, $B(0;\ 4)$ và $C(0;\ -4)$. Viết phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Cho x, y, $z>0$ thỏa mãn $xy+yz+zx=xyz$.

Chứng minh: $\frac{y}{x^2}+\frac{z}{y^2}+\frac{x}{z^2}\ge3\left(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2}\right)$.

Câu V. *(2,0 điểm)* Lập phương trình chính tắc của (E) biết một đỉnh của elip có tọa độ là $(4;\ 0)$, elip (E) đi qua điểm $M\left(2;\ -\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$. Từ đó hãy xác định tâm sai, tiêu điểm, đỉnh của elip vừa lập.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Xác định dạng của tam giác, biết rằng:

$$\begin{cases} \sin\frac{A}{2}\cos^3\frac{B}{2}=\sin\frac{B}{2}\cos^3\frac{A}{2} & (1) \\ \sin2A+\sin2B=4\sin A\sin B & (2) \end{cases}.$$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I *(3,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có: $\sqrt{9x^2+6x+1}<x+6 \Leftrightarrow \sqrt{(3x+1)^2}<x+6 \Leftrightarrow \lvert 3x+1\rvert<x+6$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x+6>0\\ -(x+6)<3x+1<x+6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x>-6\\ -\frac{7}{4}<x<\frac{5}{2}\end{cases} \Leftrightarrow -\frac{7}{4}<x<\frac{5}{2}.$ Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=\left(-\frac{7}{4};\frac{5}{2}\right).$	***0,5***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Đặt $u=\sqrt{x^2-5x+5},\ u\ge 0.$	***0,25***
	BPT đã cho trở thành $\sqrt{u^2+3}>3-u \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3-u<0\\ \begin{cases}3-u\ge 0\\ u^2+3>(3-u)^2\end{cases}\end{array}\right.$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u>3\\ \begin{cases}u\le 3\\ u>1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow u>1.$	***0,25***
	Với $u\ge 1\Rightarrow x^2-5x+5>1\Leftrightarrow x^2-5x+4>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<1\\ x>4\end{array}\right..$ Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(-\infty;\ 1)\cup(4;\ +\infty).$	***0,25***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Vì $\begin{cases}-x^2+x-1=-\left(\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\right)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}\\ x^2-3x+4=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\end{cases}$	***0,5***
	Nên $\lvert -x^2+x-1\rvert\ge\lvert x^2-3x+4\rvert\Leftrightarrow x^2-x+1\ge x^2-3x+4$ $\Leftrightarrow 2x\ge 3\Leftrightarrow x\ge\frac{3}{2}.$	***0,5***
II *(1,5 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm a để...**	
	Vì $-x^2+2x-2012=-2011-(x-1)^2<0,\ \forall x\in\mathbb{R}.$ Nên $\frac{(a-1)x^2+2(a-1)x+2a-2015}{-x^2+2x-2012}>1$ $\Leftrightarrow (a-1)x^2+2(a-1)x+2a-2015<-x^2+2x-2012$ $\Leftrightarrow ax^2+2(a-2)x+2a-3<0$	***0,5***
	Yêu cầu bài toán thì $\begin{cases}a<0\\ \Delta'=(a-2)^2-a(2a-3)<0\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}a<0\\ a^2+a-4>0\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases}a<0\\ a<\frac{-1-\sqrt{17}}{2}\ \text{hoặc}\ a>\frac{-1+\sqrt{17}}{2}\end{cases} \Leftrightarrow a<\frac{-1-\sqrt{17}}{2}.$	***0,25***
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tìm m để bất phương trình...**	
	Vì $x^2+x+1=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0,\ \forall x\in\mathbb{R}.$ Nên $(x^2+x+1)(x^2-2x+m-5)\ge 0\Leftrightarrow x^2-2x+m-5\ge 0$	***0,25***
	Yêu cầu bài toán thì $\Delta'=1^2-1(m-5)\le 0\Leftrightarrow -m+6\le 0$ $\Leftrightarrow m\ge 6.$	***0,25***
III *(2,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Viết phương trình đường thẳng đi qua M...**	
	Giả sử $A(a;\ 0)\in Ox,\ B(0;\ b)\in Oy\ (a,\ b\ne 0).$	***0,25***
	Phương trình đường thẳng AB: $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ $M(3;-1)\in AB\Rightarrow \frac{3}{a}-\frac{1}{b}=1\ (*)$	***0,25***
	Theo giả thiết $OA=OB\Leftrightarrow \lvert a\rvert=\lvert b\rvert\Leftrightarrow a=\pm b.$	***0,25***
	• Thay $a=b$ vào (*) ta được $a=b=2,$ phương trình cần tìm là $x+y-2=0.$ • Thay $a=-b$ vào (*) ta được $a=4,\ b=-4,$ phương trình cần tìm là $x-y-4=0.$	***0,25***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Viết phương trình đường tròn nội tiếp...**	
	Thấy $OA\perp BC\Rightarrow S_{ABC}=\frac{1}{2}OA.\ BC=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 8=12.$	***0,25***

	Chu vi tam giác ABC là $2p = AB + BC + CA = 5 + 8 + 5 = 18 \Rightarrow p = 9.$	**0,25**
	Ngoài ra: $S_{ABC} = pr \Rightarrow r = \dfrac{S_{ABC}}{p} = \dfrac{4}{3}.$	
	Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC Ta có: $AB = AC \Rightarrow I \in OA \Rightarrow y_I = 0.$ Theo giả thiết (I; r) tiếp xúc Oy có phương trình x = 0 $\Rightarrow r = \dfrac{\lvert x_I \rvert}{\sqrt{1^2 + 0^2}} \Rightarrow x_I = \dfrac{4}{3}.$	**0,25**
	Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $\left(x - \dfrac{4}{3}\right)^2 + y^2 = r^2 = \dfrac{16}{9}.$	**0,25**
IV	**Chứng minh...**	
(1,0 điểm)	Ta có $xy + yz + zx = xyz \Rightarrow \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = 1.$	
	Đặt $\dfrac{1}{x} = a,\ \dfrac{1}{y} = b,\ \dfrac{1}{z} = c$ ta có a, b, c > 0 và a + b + c = 1 BĐT đã cho trở thành $\dfrac{a^2}{b} + \dfrac{b^2}{c} + \dfrac{c^2}{a} \geq 3(a^2 + b^2 + c^2)$ (1)	**0,25**
	Vì a + b + c = 1 nên $(1) \Leftrightarrow \left(\dfrac{a^2}{b} - 2a + b\right) + \left(\dfrac{b^2}{c} - 2b + c\right) + \left(\dfrac{c^2}{a} - 2c + a\right)$ $\geq 3(a^2 + b^2 + c^2) - (a + b + c)^2$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{(a-b)^2}{b} + \dfrac{(b-c)^2}{c} + \dfrac{(c-a)^2}{a} \geq (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2$ $\Leftrightarrow \left(\dfrac{1}{b} - 1\right)(a-b)^2 + \left(\dfrac{1}{c} - 1\right)(b-c)^2 + \left(\dfrac{1}{a} - 1\right)(c-a)^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow \left(\dfrac{a+c}{b}\right)(a-b)^2 + \left(\dfrac{a+b}{c}\right)(b-c)^2 + \left(\dfrac{c+b}{a}\right)(c-a)^2 \geq 0$ (đpcm).	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow x = y = z = 3.$	**0,25**

V	**Lập phương trình chính tắc của (E) biết một đỉnh...**	
(2,0 điểm)	Theo giả thiết elip (E) có đỉnh có tọa độ $(4; 0) \Rightarrow a = 4.$	**0,25**
	Do đó (E) có dạng $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1.$	**0,25**
	Lại có $M\left(2; -\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\right) \in (E)$ nên $\dfrac{4}{16} + \dfrac{\left(\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{4} + \dfrac{9}{2b^2} = 1$ $\Leftrightarrow b^2 = 6 \Rightarrow b = \sqrt{6}.$	**0,25**
	Mà $c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 6 = 10 \Rightarrow c = \sqrt{10}.$	**0,25**
	Vậy phương trình (E): $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{6} = 1.$	**0,25**
	(E) có các đỉnh $A_1(-4; 0),\ A_2(4; 0),\ B_1(0; -\sqrt{6}), B_2(0; \sqrt{6}).$	**0,25**
	(E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{10}; 0),\ F_2(\sqrt{10}; 0).$	**0,25**
	Tâm sai của (E): $e = \dfrac{c}{a} = \dfrac{\sqrt{10}}{4}.$	**0,25**
VI	**Nhận dạng tam giác...**	
(0,5 điểm)	$(1) \Leftrightarrow \dfrac{\sin\dfrac{A}{2}}{\cos^3\dfrac{A}{2}} = \dfrac{\sin\dfrac{B}{2}}{\cos^3\dfrac{B}{2}} \Leftrightarrow \tan\dfrac{A}{2}\left(1 + \tan^2\dfrac{A}{2}\right) = \tan\dfrac{B}{2}\left(1 + \tan^2\dfrac{B}{2}\right)$ $\Leftrightarrow \left(\tan\dfrac{A}{2} - \tan\dfrac{B}{2}\right) + \left(\tan^3\dfrac{A}{2} - \tan^3\dfrac{B}{2}\right) = 0$ $\Leftrightarrow \left(\tan\dfrac{A}{2} - \tan\dfrac{B}{2}\right)\left(\tan^2\dfrac{A}{2} + \tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2} + \tan^2\dfrac{B}{2} + 1\right) = 0$ $\Leftrightarrow \tan\dfrac{A}{2} = \tan\dfrac{B}{2}$ (*). Vì $\tan^2\dfrac{A}{2} + \tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2} + \tan^2\dfrac{B}{2} + 1 > 0, \forall A, B, C \in (0^o; 180^o).$	**0,25**
	$(2) \Leftrightarrow 2\sin(A + B)\cos(A - B) = 2\,[\cos(A - B) - \cos(A + B)]$ $\Leftrightarrow \sin C\cos(A - B) = \cos(A - B) + \cos C$ Mà A = B, nên ta có $\sin C = 1 + \cos C \Leftrightarrow 2\sin\dfrac{C}{2}\cos\dfrac{C}{2} = 2\cos^2\dfrac{C}{2}$ $\Leftrightarrow \tan\dfrac{C}{2} = 1 \Leftrightarrow \hat{C} = 90^o$ (**). Từ (*) và (**) suy ra tam giác ABC vuông cân tại C.	**0,25**

ĐỀ SỐ 35

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\begin{cases} -\dfrac{1}{2}x^2 + 3x - \dfrac{5}{2} > 0 \\ \dfrac{-2x^2 + 7x + 7}{x^2 - 3x - 10} \ge -1 \end{cases}$

2. $\dfrac{\sqrt{52 - x^2}}{2 - x} < 1$.

3. $\left|x^2 + 3x - 4\right| > 2(x^2 - 5x + 1)$.

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Tìm k để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x :

$(k - 2)x^2 - 2(2k - 3)x + 4(3 - 2k) \ge 0.$

2. Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x:

$x^2 - 2mx + 2\left|x - m\right| + 2 \ge 0.$

Câu III. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng $d_1 : x - y = 0$ và $d_2 : 2x + y - 1 = 0$.

1. Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông ABCD biết rằng đỉnh A thuộc d_1, đỉnh C thuộc d_2 và các đỉnh B, D thuộc trục hoành.

2. Tính chu vi hình vuông ABCD.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{2013\sqrt{2}}{\sqrt{4 - x} + \sqrt{x - 3}}$.

Câu V. *(2,0 điểm)* Cho hypebol $(H) : \dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$.

1. Chứng minh rằng tích các khoảng cách từ một điểm M tùy ý trên (H) đến hai tiệm cận là một số không đổi.

2. Cho N là một điểm nào đó thuộc (H).

Tính giá trị của biểu thức: $T = (NF_1 + NF_2)^2 - 4NO^2$.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Cho tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$ và các trung tuyến $AM = m_a$, $CN = m_c$ thỏa mãn hệ thức $\dfrac{c}{a} = \dfrac{m_a}{m_c} \ne 1$.

Chứng minh rằng: $2\cot B = \cot A + \cot C$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I *(3,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	Ta có $\dfrac{-2x^2 + 7x + 7}{x^2 - 3x - 10} \ge -1 \Leftrightarrow \dfrac{-x^2 + 4x - 3}{x^2 - 3x - 10} \ge 0$ Lập bảng xét dấu $f(x) = \dfrac{-x^2 + 4x - 3}{x^2 - 3x - 10}$ $\begin{array}{c\|ccccccccccc} x & -\infty & & -2 & & 1 & & 3 & & 5 & & +\infty \\ \hline -x^2 + 4x - 3 & & - & \| & - & 0 & + & 0 & - & \| & - & \\ \hline x^2 - 3x - 10 & & + & 0 & - & \| & - & \| & - & 0 & + & \\ \hline f(x) & & - & \| & + & 0 & - & 0 & + & \| & - & \end{array}$	*0,25*
	Từ bảng xét dấu trên ta kết luận tập nghiệm của BPT đã cho là $S_1 = (-2;\ 1] \cup [3;\ 5)$ (1)	*0,25*
	BPT $-\dfrac{1}{2}x^2 + 3x - \dfrac{5}{2} > 0$ có tập nghiệm là $S_2 = (1;\ 5)$ (2)	*0,25*
	Kết hợp (1) và (2) ta được tập nghiệm của hệ BPT đã cho là $S = S_1 \cap S_2 = [3;\ 5)$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	BPT đã cho tương đương $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 52 - x^2 \ge 0 \\ 2 - x < 0 \end{cases} \quad (1) \\ \begin{cases} 2 - x > 0 \\ \sqrt{52 - x^2} < 2 - x \end{cases} \quad (2) \end{array}\right.$	*0,25*
	$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} -2\sqrt{13} \le x \le 2\sqrt{13} \\ x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < x \le 2\sqrt{13}.$	*0,25*
	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x > 0 \\ 52 - x^2 \ge 0 \\ 52 - x^2 < (2 - x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ -2\sqrt{13} \le x \le 2\sqrt{13} \\ 2x^2 - 4x - 48 > 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ -2\sqrt{13} \le x \le 2\sqrt{13} \\ x < -4 \text{ hoặc } x > 6 \end{cases} \Leftrightarrow -2\sqrt{13} \le x < -4.$	*0,25*
	Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = \left[-2\sqrt{13};\ -4\right) \cup \left(2;\ 2\sqrt{13}\right]$.	*0,25*

	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	• Nếu $x<-4$: BPT đã cho trở thành $x^2+3x-4>2(x^2-5x+1)$ $\Leftrightarrow x^2-13x+6<0 \Leftrightarrow \frac{13-\sqrt{145}}{2}<x<\frac{13+\sqrt{145}}{2}$. Kết hợp điều kiện $x<-4$ thì BPT đã cho vô nghiệm.	*0,25*
	• Nếu $-4\le x<1$: BPT đã cho trở thành $-x^2-3x+4>2(x^2-5x+1)$ $\Leftrightarrow 3x^2-7x-2<0 \Leftrightarrow \frac{7-\sqrt{73}}{6}<x<\frac{7+\sqrt{73}}{6}$. Kết hợp điều kiện $-4\le x<1$ thì BPT đã cho có nghiệm là $\frac{7-\sqrt{73}}{6}<x<1$	*0,25*
	• Nếu $x\ge 1$: BPT đã cho trở thành $x^2+3x-4>2(x^2-5x+1)$ $\Leftrightarrow x^2-13x+6<0 \Leftrightarrow \frac{13-\sqrt{145}}{2}<x<\frac{13+\sqrt{145}}{2}$. Kết hợp điều kiện $x\ge 1$ thì BPT đã cho có nghiệm là $1\le x<\frac{13+\sqrt{145}}{2}$	*0,25*
	Kết hợp các trường hợp trên lại BPT đã cho có nghiệm là $\frac{7-\sqrt{73}}{6}<x<\frac{13+\sqrt{145}}{2}$	*0,25*
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(0,75 điểm)* Tìm k để bất phương trình sau nghiệm đúng...**	
	Đặt $f(x)=(k-2)x^2-2(2k-3)x+4(3-2k)\ge 0$. • Xét $k=2$: Khi đó $f(x)=-2x-4$. Ta có $f(x)\ge 0 \Leftrightarrow x\le -2$ (không thỏa mãn).	*0,25*
	• Xét $k\ne 2$. Khi đó $f(x)\ge 0, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} k-2>0 \\ \Delta'\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k-2>0 \\ (2k-3)(6k-11)\le 0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} k>2 \\ \frac{3}{2}\le k\le \frac{11}{6} \end{cases} \Leftrightarrow k\in\varnothing$. Vậy không có giá trị k nào để $f(x)\ge 0$ với mọi x.	*0,25*

	2. *(0,75 điểm)* Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng...	
	Đặt $t=\lvert x-m\rvert\ge 0, \forall x\in\mathbb{R}$. BPT đã cho trở thành $t^2+2t+2-m^2\ge 0, \forall t\ge 0$ $(t+1)^2\ge m^2-1, \forall t\ge 0$	*0,25*
	Yêu cầu bài toán thì $\min\limits_{t\ge 0}(t+1)^2\ge m^2-1$	*0,25*
	$\Rightarrow 1\ge m^2-1 \Leftrightarrow m^2\le 2 \Leftrightarrow \lvert m\rvert\le\sqrt{2}$.	*0,25*
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,5 điểm)* Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông ABCD...**	
	Vì $A\in d_1 \Rightarrow A(a;\ a)$. Vì A và C đối xứng nhau qua BD mà $B;\ D\in Ox$ $\Rightarrow$ A; C đối xứng qua $Ox \Rightarrow C(a;\ -a)$ Mặt khác $C\in d_2 \Rightarrow 2a-a-1=0 \Rightarrow a=1$. Vậy $A(1;\ 1)$, $C(1;\ -1)$.	*0,5*
	Gọi I là trung điểm của $AC \Rightarrow I(1;\ 0)$. PT đường tròn tâm I, bán kính $R=IA=IC=1$ là: $(x-1)^2+y^2=1$.	*0,5*
	Tọa độ B, D là nghiệm của hệ $\begin{cases} (x-1)^2+y^2=1 \\ y=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$. Do đó $B(0;\ 0)$, $D(2;\ 0)$ hoặc $B(2;\ 0)$, $D(0;\ 0)$. Vậy bốn đỉnh của hình vuông là $A(1;\ 1)$, $B(0;\ 0)$, $C(1;\ -1)$, $D(2;\ 0)$ hoặc $A(1;\ 1)$, $B(2;\ 0)$, $C(1;\ -1)$, $D(0;\ 0)$.	*0,5*
	2. *(0,5 điểm)* Tính chu vi hình vuông ABCD.	
	Chu vi hình vuông ABCD là $4AB=4\sqrt{2}$ (đvcd).	*0,25*
	Diện tích hình vuông ABCD là $S_{ABCD}=AB^2=2$ (đvdt).	*0,25*
IV ***(1,0 điểm)***	**Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số...**	
	Điều kiện $3\le x\le 4$.	*0,25*
	Đặt $A=\sqrt{4-x}+\sqrt{x-3}$ thì $A^2=1+2\sqrt{(4-x)(x-3)}$ Áp dụng BĐT Cô-si, ta có $A^2\le 1+(4-x)+(x-3)=2$ $\Rightarrow 0<A\le\sqrt{2} \Rightarrow y\ge\frac{2013\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=2013$.	*0,5*

	Vậy $\min y = 2013 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \le x \le 4 \\ 4 - x = x - 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{7}{2}$.	*0,25*
V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Chứng minh rằng...**	
	Phương trình tiệm cận của (H) là $y = \pm\dfrac{b}{a}x$, tức là $\Delta_1: bx - ay = 0,\ \Delta_2: bx + ay = 0.$	*0,25*
	Xét điểm $M(x_o; y_o) \in (H): \dfrac{x_o^2}{a^2} - \dfrac{y_o^2}{b^2} = 1$ hay $b^2x_o^2 - a^2y_o^2 = a^2b^2\ (1)$	*0,25*
	Ta có $d(M; \Delta_1) = \dfrac{\lvert bx_o - ay_o\rvert}{\sqrt{b^2 + a^2}},\ d(M; \Delta_2) = \dfrac{\lvert bx_o + ay_o\rvert}{\sqrt{b^2 + a^2}}$	*0,25*
	Nên $d(M; \Delta_1).d(M; \Delta_2) = \dfrac{\lvert b^2x_o^2 - a^2y_o^2\rvert}{b^2 + a^2} = \dfrac{a^2b^2}{b^2 + a^2}$ (đpcm).	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Tính giá trị của biểu thức...	
	Ta có $T = (NF_1 - NF_2)^2 + 4NF_1.NF_2 - NO^2$ Với N(x ; y) thì $\lvert NF_1 - NF_2\rvert = 2a,\ NF_1 = \lvert a + ex\rvert,\ NF_2 = \lvert a - ex\rvert$.	*0,5*
	Do đó $T = 4a^2 + 4\lvert a^2 - e^2x^2\rvert - 4(x^2 + y^2) = 4e^2x^2 - 4(x^2 + y^2)$ $= 4\left(\dfrac{c^2}{a^2} - 1\right)x^2 - 4y^2 = 4\left(\dfrac{b^2}{a^2}x^2 - y^2\right) = 4b^2\left(\dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2}\right) = 4b^2.$	*0,5*
VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh...**	
	Ta có $\dfrac{c}{a} = \dfrac{m_a}{m_c} \Leftrightarrow \dfrac{c^2}{a^2} = \dfrac{m_a^2}{m_c^2} = \dfrac{2(b^2 + c^2) - a^2}{2(a^2 + b^2) - c^2}$ $\Leftrightarrow 2c^2a^2 + 2c^2b^2 - c^4 = 2a^2b^2 + 2c^2a^2 - a^4$ $\Leftrightarrow 2b^2(c^2 - a^2) - (c^4 - a^4) = 0 \Leftrightarrow 2b^2 - (c^2 + a^2) = 0$ (do $c \ne a$) $\Leftrightarrow b^2 = c^2 + a^2 - b^2 = 2ca\cos B$	*0,25*
	$\Leftrightarrow (2R\sin B)^2 = 2(2R\sin C)(2R\sin A)\cos B$ $\Leftrightarrow \sin B\sin(A + C) = 2\sin C\sin A\cos B$ $\Leftrightarrow \dfrac{\sin(A + C)}{\sin A\sin C} = \dfrac{2\cos B}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \cot A + \cot C = 2\cot B$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 36

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 9 \ge 0.$

2. $\dfrac{(x - 3)^3(2x + 1)\sqrt{x - 2}}{x^2 - x + 1} \le 0.$

3. $\begin{cases} \sqrt{(x + 1)(4 - x)} > x - 2 \\ \dfrac{-x^2 + 3x - 2013}{x^2 - 4} \ge 0 \end{cases}.$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

Tìm a để bất phương trình $\dfrac{x - 2}{ax^2 + 2(a - 2)x + 2a - 3} < 1,\ \forall x \in \mathbb{R}.$

Câu III. ***(2,0 điểm)***

Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 12 = 0$.

1. Tìm điểm A trên đường thẳng Δ sao cho OA = 4.

2. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm M(1; 2) lên đường thẳng Δ.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Cho các số thực không âm x, y, z đôi một khác nhau và thỏa mãn $(z + x)(z + y) = 1$. Chứng minh $\dfrac{1}{(x - y)^2} + \dfrac{1}{(z + x)^2} + \dfrac{1}{(z + y)^2} \ge 4.$

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho bốn điểm M(4; 3), N(−4; 3), E(−4; −3), F(4; −3).

1. Viết phương trình chính tắc của elip (E) và hypebol (H) có cùng hình chữ nhật cơ sở MNEF.

2. Tìm tọa độ giao điểm của đường chuẩn của (H) và elip (E).

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Cho tam giác ABC thỏa mãn $a\tan A + b\tan B = (a + b)\cot\dfrac{C}{2}$.

Chứng minh tam giác ABC cân.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	Đáp án	Điểm
I *(3,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $x^4-4x^3+4x^2-9\ge 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-3)(x^2-2x+3)\ge 0\ (*)$	*0,5*
	Vì $x^2-2x+3>0, \forall x\in\mathbb{R}$ nên $(*)\Leftrightarrow (x+1)(x-3)\ge 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -1\\ x\ge 3\end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(-\infty;\ 1]\cup[3;\ +\infty)$.	*0,5*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Vì $x^2-x+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên BPT đã cho tương đương với $(x-3)^3(2x+1)\sqrt{x-2}\le 0$	*0,5*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2\ge 0\\ (x-3)(2x+1)\le 0\end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2\\ -\dfrac{1}{2}\le x\le 3\end{cases} \Leftrightarrow 2\le x\le 3.$ Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=[2;\ 3]$.	*0,25*
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	• Ta có $\sqrt{(x+1)(4-x)}>x-2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases}(x+1)(4-x)\ge 0\\ x-2<0\end{cases}\\ \begin{cases} x-2\ge 0\\ -x^2+3x+4>x^2-4x+4\end{cases}\end{array}\right.$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases}-1\le x\le 4\\ x<2\end{cases}\\ \begin{cases} x\ge 2\\ 0<x<\dfrac{7}{2}\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1\le x<2\\ 2\le x<\dfrac{7}{2}\end{array}\right.\ (1)$	*0,25*
	• Ta có $\dfrac{-x^2+3x-2013}{x^2-4}\ge 0 \Leftrightarrow x^2-4<0 \Leftrightarrow -2<x<2\ (2)$ (vì $-x^2+3x-2013<0, \forall x\in\mathbb{R}$).	*0,25*
	Từ (1) và (2) suy ra tập nghiệm của BPT đã cho là $S=[-1;\ 2)$.	*0,25*

II *(1,5 điểm)*	**Tìm a để bất phương trình...**	
	Ta có: $\dfrac{x-2}{ax^2+2(a-2)x+2a-3}<1 \Leftrightarrow \dfrac{ax^2+(2a-5)x+2a-1}{ax^2+2(a-2)x+2a-3}>0$ $\Leftrightarrow \left(ax^2+(2a-5)x+2a-1\right)\left(ax^2+2(a-2)x+2a-3\right)>0$	*0,5*
	Yêu cầu bài toán thì $\begin{cases} a\ne 0\\ (2a-5)^2-4a(2a-1)<0\\ (a-2)^2-a(2a-3)<0\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a\ne 0\\ 4a^2+16a-25>0\\ a^2+a-4>0\end{cases}$	*0,5*
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a\ne 0\\ a<\dfrac{-4-\sqrt{41}}{2} \text{ hoặc } a>\dfrac{-4+\sqrt{41}}{2}\\ a<\dfrac{-1-\sqrt{17}}{2} \text{ hoặc } a>\dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a<\dfrac{-4-\sqrt{41}}{2}\\ a>\dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}\end{array}\right.$.	*0,5*
III *(2,0 điểm)*	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Tìm điểm A trên đường thẳng Δ...**	
	Vì $A\in\Delta \Rightarrow A(4a;\ -3+3a)$	*0,25*
	Ta có $OA=4 \Leftrightarrow OA^2=16 \Leftrightarrow (4a)^2+(-3+3a)^2=16$ $\Leftrightarrow 25a^2-18a-7=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1\\ a=-\dfrac{7}{25}\end{array}\right.$	*0,5*
	Vậy $A_1(4;\ 0)$, $A_2\left(-\dfrac{28}{25};\ -\dfrac{96}{25}\right)$.	*0,25*
	2. ***(1,0 điểm)*** **Tìm tọa độ hình chiếu của điểm M(1; 2)...**	
	Gọi H là hình chiếu của M lên Δ. Khi đó do $H\in\Delta$, nên $H(4t;\ -3+3t)$	*0,25*
	Ta có $\vec{u}=(4;\ 3)$ là một VTCP của đường thẳng Δ và $\overrightarrow{HM}=(4t-1;\ 3t-5)$	*0,25*

	Theo yêu cầu bài toán thì $\vec{u}.\overrightarrow{HM}=0 \Leftrightarrow 4(4t-1)+3(3t-5)=0$ $\Leftrightarrow t=\frac{19}{25}$.	0,25
	Suy ra $H\left(\frac{76}{25};\ -\frac{18}{25}\right)$.	0,25
IV	**Chứng minh...**	
(1,0 điểm)	Đặt $\begin{cases} a=z+x>0 \\ b=z+y>0 \end{cases}$ thì $\begin{cases} a-b=x-y>0 \\ ab=1 \end{cases}$. BĐT cần chứng minh trở thành $\frac{1}{(a-b)^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}\ge 4 \Leftrightarrow \frac{a^2}{(a^2-1)^2}+\frac{1}{a^2}+a^2\ge 4$	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{a^2}{(a^2-1)^2}+\frac{1}{a^2}+a^2-2\ge 2 \Leftrightarrow \frac{a^2}{(a^2-1)^2}+\left(a-\frac{1}{a}\right)^2\ge 2$ $\Leftrightarrow \frac{a^2}{(a^2-1)^2}+\frac{(a^2-1)^2}{a^2}\ge 2\ (*)$	0,25
	Thật vậy áp dụng BĐT Cô-si, ta có $VT(*)\ge 2\sqrt{\frac{a^2}{(a^2-1)^2}\cdot\frac{(a^2-1)^2}{a^2}}=2.$	0,25
V	**1. *(1,0 điểm)* Viết phương trình chính tắc của elip (E) và...**	
(2,0 điểm)	MNEF là hình chữ nhựt cơ sở của 2 đường elip và hypebol Do đó $MF\cap Ox=A_2(4;\ 0),\ NE\cap Ox=A_1(-4;\ 0),$ $MN\cap Oy=B_2(0;\ 3),\ EF\cap Oy=B_1(0;\ -3).$	0,5
	Với $a=4,\ b=3$ thì phương trình của elip (E): $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1.$ và phương trình của hypebol (H): $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1.$	0,5
	2. *(1,0 điểm)* Tìm tọa độ giao điểm của đường chuẩn của (H)...	
	Phương trình đường chuẩn của hypebol (H) là $x=\pm\frac{a^2}{c}$	0,25
	Trong (H): $c^2=a^2+b^2=16+9=25.$ Do đó $c=5.$ Suy ra phương trình đường chuẩn của hypebol (H) là $x=\pm\frac{16}{5}$.	0,25

	Tọa độ giao điểm của đường chuẩn (H) và (E) là nghiệm của hệ $\begin{cases} x=\pm\frac{16}{5} \\ \frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm\frac{16}{5} \\ y=\frac{9}{5} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=\pm\frac{16}{5} \\ y=\frac{9}{5} \end{cases}$. Vậy các điểm cần tìm là $\left(\pm\frac{16}{5};\ \frac{9}{5}\right),\ \left(\pm\frac{16}{5};\ -\frac{9}{5}\right)$.	0,5
VI	**Chứng minh...**	
(0,5 điểm)	Ta có $a\tan A+b\tan B=(a+b)\cot\frac{C}{2}=(a+b)\tan\frac{A+B}{2}$ $\Leftrightarrow a\left(\tan A-\tan\frac{A+B}{2}\right)=b\left(\tan\frac{A+B}{2}-\tan B\right)$ $\Leftrightarrow 2R\sin A\cdot\frac{\sin\left(A-\frac{A+B}{2}\right)}{\cos A\cos\frac{A+B}{2}}=2R\sin B\cdot\frac{\sin\left(\frac{A+B}{2}-B\right)}{\cos\frac{A+B}{2}\cos B}$ $\Leftrightarrow \frac{\sin A\sin\left(\frac{A-B}{2}\right)}{\cos A}=\frac{\sin B\sin\left(\frac{A-B}{2}\right)}{\cos B}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)(\sin A\cos B-\sin B\cos A)=0$ $\Leftrightarrow \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)\sin(A-B)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)=0 \\ \sin(A-B)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \hat{A}=\hat{B}.$ Vậy tam giác ABC cân tại C.	0,25

ĐỀ SỐ 37

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\frac{x^2-4}{x^2-6x+8}\le 0.$

2. $\frac{x-1}{x}-2\sqrt{\frac{x-1}{x}}\ge 3.$

3. $\begin{cases} |2x+5|\ge|7-4x| \\ |x|<2|x-4|+x-3 \end{cases}$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

Tìm a để bất phương trình $(x^2+4x+3)(x^2+4x+6) \ge a, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy, Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD biết đỉnh A nằm trên đường thẳng d: $x+y-1=0$ và đường tròn nội tiếp hình vuông là $(C): x^2+y^2-8x+6y+21=0$.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$A = 2\sqrt{(2012-2x^2-y^2+4x+4y)(x^2+2x+1995)}.$$

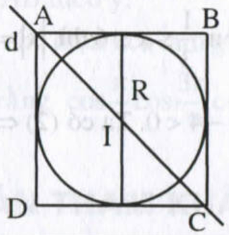
Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho parabol $(P): y^2 = 4x$ và hai điểm $A(1;\ -2), B(9;\ 6)$ nằm trên (P). Gọi M(x; y) thuộc cung AB của (P) (phần parabol chắn bởi dây AB).

1. Viết phương trình đường thẳng AB.
2. Tính khoảng cách từ M tới AB theo y.
3. Xác định vị trí của M để sao cho diện tích tam giác MAB có giá trị lớn nhất.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Chứng minh rằng $\cos\frac{\pi}{7}\cos\frac{3\pi}{7}\cos\frac{5\pi}{7} = -\frac{1}{8}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\frac{x^2-4}{x^2-6x+8} \le 0 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-4)} \le 0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+2}{x-4} \le 0 \\ x \ne 2 \end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow x \in [-2;\ 4) \setminus \{2\}$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = [-2;\ 4) \setminus \{2\}$.	***0,5***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Đặt $t = \sqrt{\frac{x-1}{x}} \ge 0$. Khi đó BPT đã cho trở thành $t^2-2t-3 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \le -1 \text{ (loại)} \\ t \ge 3 \end{array}\right.$	***0,5***
	$\Rightarrow \sqrt{\frac{x-1}{x}} \ge 3 \Leftrightarrow \frac{x-1}{x} \ge 9 \Leftrightarrow \frac{8x+1}{x} \le 0$ $\Leftrightarrow -\frac{1}{8} \le x < 0$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S = \left[-\frac{1}{8};\ 0\right)$.	***0,25***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	Xét $\begin{cases} \lvert 2x+5 \rvert \ge \lvert 7-4x \rvert & (1) \\ \lvert x \rvert < 2\lvert x-4 \rvert + x - 3 & (2) \end{cases}$ Ta có $(1) \Leftrightarrow (2x+5)^2 \ge (7-4x)^2$ $\Leftrightarrow (2x+5+7-4x)(2x+5-7+4x) \ge 0 \Leftrightarrow (12-2x)(6x-2) \ge 0$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3} \le x \le 6$.	***0,25***
	Xét (2), với điều kiện $\frac{1}{3} \le x \le 6$ thì $\lvert x \rvert = x$. • Nếu $\frac{1}{3} \le x < 4$ thì $x-4<0$. Ta có $(2) \Leftrightarrow x < -2(x-4)+x-3$ $\Leftrightarrow 2x < 5 \Leftrightarrow x < \frac{5}{2}$. Kết hợp điều kiện ta được $\frac{1}{3} \le x < \frac{5}{2}$.	***0,25***
	• Nếu $4 \le x \le 6$ thì $x-4 \ge 0$. Ta có $(2) \Leftrightarrow x < 2(x-4)+x-3$ $\Leftrightarrow 2x > 11 \Leftrightarrow x > \frac{11}{2}$. Kết hợp điều kiện ta được $\frac{11}{2} < x \le 6$.	***0,25***
	Vậy tập nghiệm của hệ BPT đã cho là $S = \left[\frac{1}{3};\ \frac{5}{2}\right) \cup \left(\frac{11}{2};\ 6\right]$.	***0,25***
II ***(1,5 điểm)***	**Tìm a để bất phương trình...**	
	Đặt $f(x) = (x^2+4x+3)(x^2+4x+6)$ Yêu cầu bài toán $\min f(x) \ge a$ (*)	***0,5***
	Ta có $f(x) = \left((x+2)^2-1\right)\left((x+2)^2+2\right) = (x+2)^4 + (x+2)^2 - 2$.	***0,5***
	Ta thấy $f(x) \ge -2$. Suy ra $\min f(x) = -2 \Leftrightarrow x = -2$. Do đó $(*) \Leftrightarrow a \le -2$.	***0,5***

III	**Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD**	
(2,0 điểm)	Đường tròn (C) có tâm $I(4;\ -3)$ và bán kính $R = 2$. Ta có $A \in d \Rightarrow A(a;\ 1-a),\ a \in \mathbb{R}$. Theo giả thiết $I \in d$ và hình vuông ngoại tiếp đường tròn nên $IA = \sqrt{2}R = 2\sqrt{2}$.	*0,5*
	$\Leftrightarrow (a-4)^2 + (4-a)^2 = 8 \Leftrightarrow (a-4)^2 = 4 \Leftrightarrow \lvert a-4\rvert = 2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a-4=2 \\ a-4=-2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=6 \\ a=2 \end{array}\right.$. Với $a = 2$ thì $A(2;\ -1)$ nên $C(6;\ -5)$. Với $a = 6$ thì $A(6;\ -5)$ nên $C(2;\ -1)$.	*0,5*
	 	
	Mặt khác, đường thẳng BD qua I và vuông góc d có phương trình BD: $x - y - 7 = 0$, do đó $B(b;\ b-7)$ Ta có $IB = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow (b-4)^2 + (b-4)^2 = 8 \Leftrightarrow (b-4)^2 = 4$ $\Leftrightarrow \lvert b-4\rvert = 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=6 \\ b=2 \end{array}\right.$.	*0,5*
	Với $b = 2$ thì $B(2;\ -5)$ nên $D(6;\ -1)$. Với $b = 6$ thì $B(6;\ -1)$ nên $D(2;\ -5)$.	*0,5*
IV	**Tìm giá trị lớn nhất của...**	
(1,0 điểm)	Do $x^2 + 2x + 1995 = (x+1)^2 + 1994 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ nên điều kiện A có nghĩa là $2012 - 2x^2 - y^2 + 4x + 4y \ge 0$.	*0,25*
	Áp dụng BĐT Cô-si, ta có: $A \le (2012 - 2x^2 - y^2 + 4x + 4y) + (x^2 + 2x + 1995)$	*0,25*
	Từ đó $A \le 4020 - \left((x-3)^2 + (y-2)^2\right) \le 4020$.	*0,25*
	Vậy $\max y = 4020 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$.	*0,25*

V	**1.** ***(0,5 điểm)*** **Viết phương trình đường thẳng AB.**	
(2,0 điểm)	Phương trình đường thẳng AB: $\dfrac{x-1}{9-1} = \dfrac{y+2}{6+2} \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$.	*0,5*
	2. ***(0,5 điểm)*** **Tính khoảng cách từ M tới AB theo y.**	
	Gọi $M(x_o;\ y_o) \in (P) \Rightarrow x_o = \dfrac{1}{4}y_o^2$. Khoảng cách từ M tới d là $d(M,\ AB) = \dfrac{\lvert x_o - y_o - 3\rvert}{\sqrt{2}}$ hay $d(M;\ AB) = \dfrac{\left\lvert \frac{1}{4}y_o^2 - y_o - 3\right\rvert}{\sqrt{2}} = \dfrac{1}{4\sqrt{2}}\lvert y_o^2 - 4y_o - 12\rvert$.	*0,5*
	3. ***(1,0 điểm)*** **Xác định vị trí của M để sao cho diện tích ...**	
	Diện tích tam giác MAB là : $S_{MAB} = \dfrac{1}{2}AB.\ d(M,\ AB) = \dfrac{1}{2}\cdot 8\sqrt{2}.\dfrac{1}{4\sqrt{2}}\lvert y_o^2 - 4y_o - 12\rvert$ $= \lvert y_o^2 - 4y_o - 12\rvert$.	*0,5*
	Gọi $f(y_o) = \lvert y_o^2 - 4y_o - 12\rvert$ Ta có $y_o^2 - 4y_o - 12 = (y_o - 2)^2 - 16 \ge -16$. Lại có $f(-2) = f(6) = 0$. Vậy $f(y_o)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 16 khi và chỉ khi $y_o = 2$. Tức $M(1;\ 2) \in (P)$ thì S_{MAB} đạt giá trị lớn nhất bằng 16.	*0,5*
VI	**Chứng minh...**	
(0,5 điểm)	Ta có: $VT = \dfrac{\left(2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{7}\right)\cos\frac{5\pi}{7}\cos\frac{3\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}$ $= \dfrac{-\sin\frac{2\pi}{7}\cos\frac{2\pi}{7}\cos\frac{3\pi}{7}}{2\sin\frac{\pi}{7}}$ $\left(\text{do } \cos\frac{5\pi}{7} = -\cos\frac{2\pi}{7}\right)$	*0,25*
	$= \dfrac{\left(-\sin\frac{4\pi}{7}\right)\left(-\cos\frac{4\pi}{7}\right)}{4\sin\frac{\pi}{7}}$ $\left(\text{do } \cos\frac{3\pi}{7} = -\cos\frac{4\pi}{7}\right)$ $= \dfrac{\sin\frac{8\pi}{7}}{8\sin\frac{\pi}{7}} = \dfrac{-\sin\frac{\pi}{7}}{8\sin\frac{\pi}{7}} = -\dfrac{1}{8}$ $\left(\text{do } \sin\frac{8\pi}{7} = -\sin\frac{\pi}{7}\right)$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 38

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)***

Giải các bất phương trình và hệ bất phương trình sau:

1. $\left|x^2+3x-4\right|-x+8\ge 0$.

2. $\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}\le 2-\dfrac{x^2}{4}$.

3. $\begin{cases} x^2+3x-10>0 \\ \dfrac{1}{x+3}<\dfrac{1}{x+2} \end{cases}$.

Câu II. ***(1,5 điểm)***

Cho phương trình $(m-1)x^2-2(m+1)x+2m+5=0$.

1. Tìm m để phương trình sau có hai nghiệm trái dấu.

2. Tìm m để phương trình sau có hai nghiệm đều dương.

Câu III.*(2,0 điểm)*

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-8x-9=0$ và điểm $M(1;\ -1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt (C) tại hai điểm A, B sao cho MA = 3MB.

Câu IV. ***(1,0 điểm)***

Cho $a>0$, $b>0$ và $a+b=1$. Chứng minh: $\dfrac{3}{ab}+\dfrac{2}{a^2+b^2}\ge 16\cdot$

Câu V. ***(2,0 điểm)***

1. Cho tam giác ABC có 3 cạnh thỏa mãn $a^2+b^2=5c^2$.

   Chứng minh rằng: $2\cos^2C+\sin A\sin B\cos C=2$.

2. Cho tam giác ABC có BC = a, AC = b, góc $\hat{C}$. Diện tích tam giác ABC lớn nhất khi góc $\hat{C}$ bằng bao nhiêu độ.

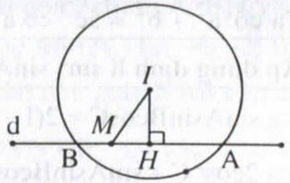
Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Cho $\sin(2\alpha+\beta)=3\sin\beta$. Chứng minh $\tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$.

(với giả thiết $\tan(\alpha+\beta)$ và $\tan\alpha$ có nghĩa).

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I ***(3,0 điểm)***	**1.** ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\left\|x^2+3x-4\right\|-x+8\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x^2+3x-4\ge 0 \\ x^2+3x-4-x+8\ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x^2+3x-4<0 \\ -x^2-3x+4-x+8\ge 0 \end{cases} \end{array}\right.$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\le -4 \\ x\ge 1 \end{array}\right. \\ x\in\mathbb{R} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} -4<x<1 \\ -6\le x\le 2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x\le -4$ hoặc $x\ge 1$ hoặc $-4<x<1$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=\mathbb{R}$.	***0,5***
	2. ***(1,0 điểm)*** **Giải bất phương trình...**	
	Điều kiện $-1\le x\le 1$. Với điều kiện này cả hai vế của BPT đã cho đều không âm. Bình phương hai vế của BPT, ta được : $2+2\sqrt{1-x^2}\le 4+\dfrac{x^4}{16}-x^2$	***0,5***
	$\Leftrightarrow \dfrac{x^4}{16}+1-x^2-2\sqrt{1-x^2}+1\ge 0 \Leftrightarrow \dfrac{x^4}{16}+\left(\sqrt{1-x^2}-1\right)^2\ge 0$ (luôn đúng $\forall x\in[-1;\ 1]$). Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=[-1;\ 1]$.	***0,5***
	3. ***(1,0 điểm)*** **Giải hệ bất phương trình...**	
	Xét hệ $\begin{cases} x^2+3x-10>0 \quad (1) \\ \dfrac{1}{x+3}<\dfrac{1}{x+2} \quad (2) \end{cases}$ Ta có : $(2)\Leftrightarrow \dfrac{1}{x+3}-\dfrac{1}{x+2}<0\Leftrightarrow -\dfrac{1}{(x+3)(x+2)}<0$ $\Leftrightarrow (x+3)(x+2)>0$	***0,5***

	Do đó hệ BPT đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x<-5 \\ x>2 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x<-3 \\ x>-2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-5 \\ x>2 \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của hệ BPT đã cho là $S=(-\infty;-5)\cup(2;+\infty)$.	*0,5*
II	**1. *(0,5 điểm)* Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu.**	
(1,5 điểm)	Phương trình đã cho hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $\begin{cases} m\neq 1 \\ P<0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ \dfrac{2m+5}{m-1}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ (2m+5)(m-1)<0 \end{cases}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow -\dfrac{5}{2}<m<1.$	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* Tìm m để phương trình sau có hai nghiệm đều dương.	
	Phương trình đã cho có hai nghiệm đều dương $\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ \Delta\geq 0 \\ P>0 \\ S>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ -m^2-m+6\geq 0 \\ \dfrac{2m+5}{m-1}>0 \\ \dfrac{2(m+1)}{m-1}>0 \end{cases}$	*0,5*
	$\begin{cases} m\neq 1 \\ -3\leq m\leq 2 \\ \left[\begin{array}{l} m<-\dfrac{5}{2} \\ m>1 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -3\leq m<-\dfrac{5}{2} \\ 1<m\leq 2 \end{array}\right.$.	*0,5*
III	**Viết phương trình đường thẳng đi...**	
(2,0 điểm)	(C) có tâm I(4; 0), bán kính $R=5$. Ta có $IM=\sqrt{10}<5=R \Rightarrow$ M nằm trong (C).	*0,5*

	Giả sử đường thẳng d đi qua M, cắt (C) tại hai điểm A, B sao cho $MA=3MB$. Kẻ $IH\perp AB \Rightarrow HB=HA=\dfrac{AB}{2}$ Mà $MA=3MB \Rightarrow MH=\dfrac{AB}{4}=\dfrac{BH}{2}$  Do đó $IH^2=IM^2-MH^2=IM^2-\dfrac{BH^2}{4}=IM^2-\dfrac{R^2-IH^2}{4}$ $\Leftrightarrow IH^2=\dfrac{4IM^2-R^2}{3}=\dfrac{40-25}{3}=5\Rightarrow IH=\sqrt{5}.$	*0,5*
	Đường thẳng d đi qua M, phương trình có dạng $a(x-1)+b(y+1)=0 \Leftrightarrow ax+by+b-a=0\ (a^2+b^2\neq 0).$ $d(I,d)=IH \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 4a+b-a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{5} \Leftrightarrow (3a+b)^2=5(a^2+b^2)$ $\Leftrightarrow 2a^2+3ab-2b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-2b \\ a=\dfrac{b}{2} \end{array}\right.$	*0,5*
	• Với $a=-2b$ chọn $b=-1$ thì $a=2$ ta có $d_1: 2x-y-3=0.$ • Với $a=\dfrac{b}{2}$ chọn $b=2$ thì $a=1$ ta có $d_2: x+2y+1=0.$	*0,5*
IV	**Chứng minh...**	
(1,0 điểm)	*Sử dụng* BĐT $(x+y)\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\right)\geq 4,\ \forall x,y>0 \Rightarrow \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\geq\dfrac{4}{x+y}$ (độc giả tự chứng minh).	*0,25*
	$VT=\dfrac{2}{ab}+2\left(\dfrac{1}{2ab}+\dfrac{1}{a^2+b^2}\right)\geq\dfrac{2}{ab}+\dfrac{8}{(a+b)^2}=\dfrac{2}{ab}+8 \quad (1)$	*0,25*
	Mà $ab\leq\left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2 \Rightarrow 4ab\leq(a+b)^2$ $\Rightarrow \dfrac{1}{ab}\geq\dfrac{4}{(a+b)^2}=4 \quad (2)$	*0,25*
	Kết hợp (1) và (2) $\Rightarrow$ đpcm. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=\dfrac{1}{2}$	*0,25*

V ***(2,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Chứng minh rằng...**	
	Ta có $a^2+b^2=5c^2 \Leftrightarrow a^2+b^2-c^2=4c^2 \Leftrightarrow 2ab\cos C=4c^2$	*0,25*
	Áp dụng định lí sin: $\sin A\sin B\cos C=2\sin^2 C$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \sin A\sin B\cos C=2(1-\cos^2 C)$	*0,25*
	$\Leftrightarrow 2\cos^2 C+\sin A\sin B\cos C=2.$	*0,25*
	2. *(1,0 điểm)* $S_{\Delta ABC}$ lớn nhất khi góc $\hat{C}$ bằng bao nhiêu độ.	
	Ta có $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}ab\sin C\le\dfrac{1}{2}ab$ (do $0<\sin C\le 1$).	*0,5*
	Vậy $\max S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}ab$ khi $\sin C=1\Rightarrow \hat{C}=90^o$.	*0,5*
VI ***(0,5 điểm)***	**Chứng minh..**	
	Ta có $\sin(2\alpha+\beta)=3\sin\beta \Leftrightarrow \sin((\alpha+\beta)+\alpha)=3\sin((\alpha+\beta)-\alpha)(1)$ $VT(1)=\sin(\alpha+\beta)\cos\alpha+\cos(\alpha+\beta)\sin\alpha$ $VP(1)=3(\sin(\alpha+\beta)\cos\alpha-\cos(\alpha+\beta)\sin\alpha)$	*0,25*
	$(1)\Leftrightarrow 4\cos(\alpha+\beta)\sin\alpha=2\sin(\alpha+\beta)\cos\alpha$ (2) Do $\tan(\alpha+\beta)$ và $\tan\alpha$ có nghĩa, nên ta chia hai vế của (2) cho $2\cos(\alpha+\beta)\cos\alpha$ Ta sẽ được $\tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$ (đpcm).	*0,25*

ĐỀ SỐ 39

ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Giải các bất phương trình sau:

1. $\dfrac{x^2+4x+4}{x^2-5x+6}\le 0.$
2. $\sqrt{x^2-2x+1}<x^2-4x+5.$
3. $3\sqrt{x}+\dfrac{3}{2\sqrt{x}}<2x+\dfrac{1}{2x}-7.$

Câu II. ***(1,5 điểm)***

1. Tìm m để bất phương trình $\dfrac{x^2-8x+20}{mx^2+2(m+1)x+9m+4}<0, \forall x\in\mathbb{R}.$
2. Tìm m để bất phương trình : $(2-m)x+m^2-3m+2>0, \forall x\in[0;\ 1].$

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-2;\ 0)$, $B(0;\ 1)$, $C(1;\ 2)$.

1. Viết phương trình của đường tròn *(C)* đi qua 3 điểm A, B, C.
2. Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn *(C)* tại $M(-2;\ 0)$.
3. Tìm điểm N thuộc đường tròn *(C)* sao cho tam giác NAB cân tại N.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Chứng minh rằng nếu $x>y>1$ thì $x+1+\dfrac{8}{(x-y)(y+1)}\ge 6.$

Câu V. ***(2,0 điểm)*** Cho parabol $(P): y^2=8x$, điểm $I(2;\ 4)$ thuộc (P). Xét góc vuông thay đổi quay quanh I, hai cạnh góc vuông cắt (P) tại M, N (khác điểm I). Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu VI. ***(0,5 điểm)*** Giả sử α,β là hai giá trị khác nhau của x thỏa mãn $a\cos x+b\sin x=c$ với $a^2+b^2\ne 0$. Chứng minh: $\cos^2\dfrac{\alpha}{2}\cos^2\dfrac{\beta}{2}=\dfrac{(a+c)^2}{4(a^2+b^2)}$.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
I ***(3,0 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...**	
	Ta có $\dfrac{x^2+4x+4}{x^2-5x+6}\le 0\Leftrightarrow\dfrac{(x+2)^2}{x^2-5x+6}\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ \begin{cases}x\ne -2\\ x^2-5x+6<0\end{cases}\end{array}\right.$	*0,5*
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ 2<x<3\end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(2;\ 3)\cup\{-2\}$.	*0,5*
	2. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	Ta có $\sqrt{x^2-2x+1}<x^2-4x+5\Leftrightarrow\sqrt{(x-1)^2}<x^2-4x+5$ $\Leftrightarrow \lvert x-1\rvert<x^2-4x+5$ (*)	*0,25*
	Vì $x^2-4x+5=(x-2)^2+1>0, \forall x\in\mathbb{R}$ nên $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}x-1<x^2-4x+5\\ -(x^2-4x+5)<x-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-5x+6>0\\ \left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{7}{4}>0\end{cases}$	*0,5*
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<2\\ x>3\end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $S=(-\infty;\ 2)\cup(3;\ +\infty)$.	*0,25*

	3. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình...	
	BPT đã cho có thể viết lại $3\left(\sqrt{x}+\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)<2\left(x+\frac{1}{4x}\right)-7$ (*) Đặt $u=\sqrt{x}+\frac{1}{2\sqrt{x}}$, $\begin{cases}x>0\\ u\ge\sqrt{2}\end{cases}$ (theo BĐT Cô-si) $\Rightarrow u^2-1=x+\frac{1}{4x}$ (*) trở thành $2u^2-3u-9>0\Rightarrow u>3$	0,5
	$\Rightarrow \sqrt{x}+\frac{1}{2\sqrt{x}}>3\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ 2x-6\sqrt{x}+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}>\frac{3+\sqrt{7}}{2}\\ 0<\sqrt{x}<\frac{3-\sqrt{7}}{2}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\frac{8+3\sqrt{7}}{2}\\ 0<x<\frac{8-3\sqrt{7}}{2}\end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $T=\left(0;\ \frac{8-3\sqrt{7}}{2}\right)\cup\left(\frac{8+3\sqrt{7}}{2};\ +\infty\right)$.	0,5
II ***(1,5 điểm)***	**1. *(1,0 điểm)* Tìm m để bất phương trình...**	
	Vì $x^2-8x+20=(x-4)^2+4>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$, BPT đã cho tương đương với $mx^2+2(m+1)x+9m+4<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ (*)	0,25
	• Nếu $m=0$: $2x+4<0\Leftrightarrow x<-2$ (không thỏa mãn mọi x).	0,25
	• Nếu $m\neq 0$: (*) $\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\ \Delta'=-8m^2-2m+1<0\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\ m<-\frac{1}{2}\text{ hoặc } m>\frac{1}{4}\end{cases}\Leftrightarrow m<-\frac{1}{2}$.	0,25
	2. *(0,5 điểm)* Tìm m để bất phương trình ...	
	Đặt $f(x)=(2-m)x+m^2-3m+2$ Để $f(x)>0,\ \forall x\in[0;\ 1]$ thì $\begin{cases}f(0)>0\\ f(1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-3m+2>0\\ m^2-4m+4>0\end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m<1\\ m>2\end{array}\right.\\ m\neq 2\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<1\\ m>2\end{array}\right.$	0,25
III ***(2,0 điểm)***	**1. *(0,5 điểm)* Viết phương trình của đường tròn ...**	
	(*C*) có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$, với $a^2+b^2-c>0$ Theo giả thiết (*C*) qua ba điểm A, B, C nên $\begin{cases}4+2a+c=0\\ 1-2b+c=0\\ 5-2a-4b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{7}{2}\\ b=\frac{11}{2}\\ c=10\end{cases}$. Vậy (*C*): $x^2+y^2+7x-11y+10=0$.	0,5
	2. *(0,5 điểm)* Viết phương trình tiếp tuyến d của đường tròn...	
	(*C*) có tâm $I\left(-\frac{7}{2};\ \frac{11}{2}\right)$ và bán kính $R=\frac{\sqrt{130}}{2}$. d tiếp xúc (*C*) tại M $\Rightarrow$ d có VTCP $\overrightarrow{MI}=\left(-\frac{3}{2};\ \frac{11}{2}\right)$	0,25
	d qua M và có VTCP $\overrightarrow{MI}$ nên phương trình của d là $-3(x+2)+11y=0\Leftrightarrow 3x-11y+6=0$.	0,25
	3. *(1,0 điểm)* Tìm điểm N thuộc đường tròn *(C)* sao cho tam giác...	
	Trung điểm E của đoạn AB là $E\left(-1;\ \frac{1}{2}\right)$, $\overrightarrow{AB}=(2;\ 1)$.	0,25
	Phương trình đường trung trực d' của đoạn AB đi qua E và có VTPT $\overrightarrow{AB}$ là $2(x+1)+y-\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow 2x+y+\frac{3}{2}=0$.	0,25
	$N\in(C)$ và ΔNAB cân tại N, nên tọa độ điểm N là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y+\frac{3}{2}=0 & (1)\\ x^2+y^2+7x-11y+10=0 & (2)\end{cases}$. Từ (1) $\Rightarrow y=-2x-\frac{3}{2}$ (3) Thế (3) vào (2) và rút gọn lại ta được: $5x^2+35x+\frac{115}{4}=0\Leftrightarrow x=\frac{-7\pm\sqrt{26}}{2}$.	0,25

	Vậy có hai điểm cần tìm $N_1\left(\frac{-7+\sqrt{26}}{2};\ \frac{11}{2}-\sqrt{6}\right)$, $N_2\left(\frac{-7-\sqrt{26}}{2};\ \frac{11}{2}+\sqrt{6}\right)$.	*0,25*
IV	**Chứng minh...**	
(1,0 điểm)	Ta có $x+1+\frac{8}{(x-y)(y+1)}=(x-y)+(y+1)+\frac{8}{(x-y)(y+1)}$.	*0,5*
	Áp dụng BĐT Cô-si cho ba số dương $(x-y),\ (y+1),\ \frac{8}{(x-y)(y+1)}$ Ta có $x+1+\frac{8}{(x-y)(y+1)}\ge 3\sqrt[3]{(x-y)(y+1)\frac{8}{(x-y)(y+1)}}=6.$	*0,25*
	Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x>y>0\\ x-y=y+1=\frac{8}{(x-y)(y+1)}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}$	*0,25*
V	**Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.**	
(2,0 điểm)	Gọi $M\left(\frac{m^2}{8};m\right)$, $N\left(\frac{n^2}{8};n\right)$ $(m\ne n,\ m\ne 4,\ n\ne 4)$	
	Ta có $\overrightarrow{IM}=\left(\frac{m^2}{8}-2;m-4\right)=\left(\frac{m^2-16}{8};m-4\right)$ $\overrightarrow{IN}=\left(\frac{n^2}{8}-2;n-4\right)=\left(\frac{n^2-16}{8};n-4\right)$.	*0,5*
	Theo giả thiết $IM\perp IN$ nên $\overrightarrow{IM}.\overrightarrow{IN}=0$ $\Leftrightarrow\left(\frac{m^2-16}{8}\right).\left(\frac{n^2-16}{8}\right)+(m-4)(n-4)=0$ $\Leftrightarrow(m-4)(n-4)((m+4)(n+4)+64)=0$ $\Leftrightarrow mn=-4(m+n)-80 \quad (1)$	*0,5*
	Phương trình của MN là: $8x-(m+n)y+mn=0$ (2)	*0,5*
	Thế (1) vào (2), ta được: $8x-(m+n)y-4(m+n)-80=0$ hay $8(x-10)-(m+n)(y+4)=0.$ Tọa độ của điểm cố định mà MN đi qua là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-10=0\\ y+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=10\\ y=-4\end{cases}.$ Vậy đường thẳng MN đi qua điểm (10; − 4).	*0,5*
VI	**Chứng minh...**	
(0,5 điểm)	Từ $a\cos x+b\sin x=c\Rightarrow(a\cos x-c)^2=(-b\sin x)^2$ $\Rightarrow a^2\cos^2x-2ac\cos x+c^2=b^2(1-\cos^2x)$ $\Leftrightarrow(a^2+b^2)\cos^2x-2ac\cos x+c^2-b^2=0$ (1) Suy ra cosα, cosβ là hai nghiệm của (1)	*0,25*
	Theo định lí Vi-ét: $\cos\alpha+\cos\beta=\frac{2ac}{a^2+b^2};\ \cos\alpha\cos\beta=\frac{c^2-b^2}{a^2+b^2}$ Do đó: $\cos^2\frac{\alpha}{2}\cos^2\frac{\beta}{2}=\frac{1+\cos\alpha}{2}\cdot\frac{1+\cos\beta}{2}$ $=\frac{1+(\cos\alpha+\cos\beta)+\cos\alpha\cos\beta}{4}$ $=\frac{1+\frac{2ac}{a^2+b^2}+\frac{c^2-b^2}{a^2+b^2}}{4}$ $=\frac{(a+c)^2}{4(a^2+b^2)}$ (đpcm).	*0,25*

Phần II

MỘT SỐ ĐỀ THI HỌC KÌ, THAM KHẢO MÔN TOÁN LỚP 10 BA MIỀN BẮC - TRUNG - NAM TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

ĐỀ SỐ 1

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI - AMSTERDAM

Câu I. ***(3,0 điểm)*** Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c \ (a \neq 0)$ có đồ thị là parabol (P).

1. Tìm các giá trị của a, b, c sao cho parabol (P) có đỉnh $I(-1;\ 4)$ và cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 3.

2. Với các giá trị a, b, c vừa tìm được ở câu 1) hãy:

   a) Lập bảng biến thiên hàm số và vẽ đồ thị (P).

   b) Tìm các giá trị của m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt: $\left|ax^2 + bx + c\right| = 5 - m^2$.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = 2 \\ x + my = 1 + m \end{cases}$; với m là tham số.

1. Giải và biện luận hệ trên theo các giá trị của m.

2. Tìm và các số nguyên m để hệ có đúng một nghiệm (x; y) và nghiệm này thỏa mãn điều kiện $(x + y)$ là số nguyên.

Câu III. ***(4,0 điểm)*** Cho hình thoi ABCD cạnh a, $\widehat{BCD} = 60^o$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD, K là trung điểm của AD. Cho điểm I, J thỏa mãn hệ thức: $\overrightarrow{IK} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$, $5\overrightarrow{JB} - 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$.

1. Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{BG}$ theo vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$. Tính độ dài đoạn thẳng CI.

2. Chứng minh BG vuông góc IJ.

3. Xác định vị trí của điểm P trên đường thẳng BD sao cho biểu thức $PK^2 + 2PB^2$ là nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó theo a.

4. Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn $\frac{1}{3}\overrightarrow{MB}(\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) - \frac{a^2}{2} = \overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{MB} - \frac{1}{3}MB^2$.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Cho $a, b, c > 0$ thỏa mãn hệ thức $3a + 3b + c = 12$.

Chứng minh rằng $\frac{1}{a} + \frac{4}{b} + \frac{3}{c} \geq 4$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Tìm các giá trị của a, b, c sao cho parabol (P) có đỉnh...*

   (P) cắt Oy tại C(0; 3) nên c = 3.

   (P) có đỉnh I(–1;4) nên $\begin{cases} -\dfrac{b}{2a} = -1 \\ a - b + c = 4 \end{cases}$.

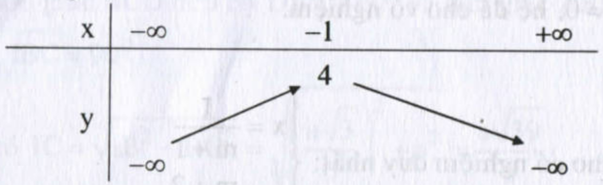
   Giải hệ ta được a = –1, b = –2.

   Vậy (P) có phương trình: $y = -x^2 - 2x + 3$.

2. a) *Lập bảng biến thiên hàm số và vẽ đồ thị* (P).

   + Tập xác định: $\mathbf{D} = \mathbb{R}$.

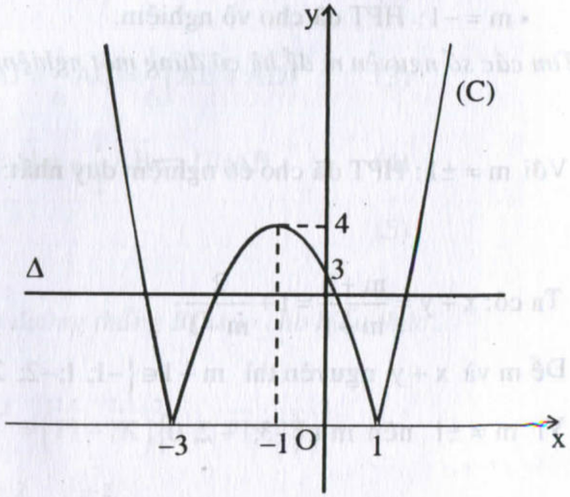
   + Bảng biến thiên:



   + Đồ thị độc giả tự vẽ.

b) *Tìm các giá trị của m để phương trình sau có hai nghiệm...*

Số nghiệm của phương trình $\left|-x^2 - 2x + 3\right| = 5 - m^2$ (*) là số điểm chung của đồ thị hàm số (C): $y = \left|-x^2 - 2x + 3\right|$ và đường thẳng Δ có phương trình $y = 5 - m^2$.



Để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt thì Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5 - m^2 = 0 \\ 5 - m^2 > 4 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = \pm\sqrt{5} \\ -1 < m < 1 \end{array}\right.$

Câu II.

1. *Giải và biện luận hệ trên theo các giá trị của m.*

Hệ phương trình đã cho là hệ bậc nhất hai ẩn, ta có các định thức:

$$D = \begin{vmatrix} m & 1 \\ 1 & m \end{vmatrix} = m^2 - 1;\ D_x = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1+m & m \end{vmatrix} = m - 1;\ D_y = \begin{vmatrix} m & 2 \\ 1 & 1+m \end{vmatrix} = m^2 + m - 2.$$

* Nếu $D \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$, hệ đã cho có nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x = \dfrac{1}{m+1} \\ y = \dfrac{m+2}{m+1} \end{cases}$.

* Nếu $D = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$,

+ $m = 1$: $D_x = D_y = 0$, hệ đã cho vô số nghiệm: $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 2 - x \end{cases}$

+ $m = -1$: $D_x = -2 \neq 0$, hệ đã cho vô nghiệm.

Kết luận:

- $m \neq \pm 1$: HPT đã cho có nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x = \dfrac{1}{m+1} \\ y = \dfrac{m+2}{m+1} \end{cases}$
- $m = 1$: HPT đã cho vô số nghiệm: $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 2 - x \end{cases}$
- $m = -1$: HPT đã cho vô nghiệm.

2. *Tìm các số nguyên m để hệ có đúng một nghiệm $(x; y)$ và nghiệm...*

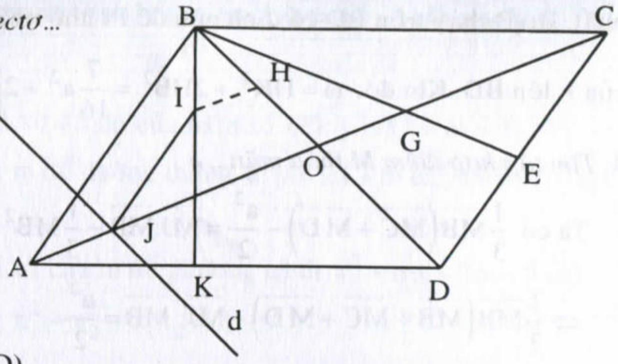
Với $m \neq \pm 1$: HPT đã cho có nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x = \dfrac{1}{m+1} \\ y = \dfrac{m+2}{m+1} \end{cases}$.

Ta có: $x + y = \dfrac{m+3}{m+1} = 1 + \dfrac{2}{m+1}$.

Để m và $x + y$ nguyên thì $m + 1 \in \{-1;\ 1; -2;\ 2\}$; suy ra $m \in \{-2;\ 0; -3;\ 1\}$.

Vì $m \neq \pm 1$ nên $m \in \{-3;\ -2;\ 0\}$.

Câu III.



1. *Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{BG}$ theo vectơ...*

Ta có:

$$\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BE} = \frac{2}{3}\left(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CE}\right)$$

$$= \frac{2}{3}\left(\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CD}\right)$$

$$= \frac{2}{3}\overrightarrow{AD} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$$

(với E là trung điểm của CD).

Từ $\overrightarrow{IK} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{BI} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{BK} \Rightarrow BI = \dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

Vì tam giác BCD đều có $\widehat{DBC} = 60^o$ và tam giác ABD đều có $\widehat{IBD} = 30^o$ nên $\widehat{IBC} = 90^o$.

Ta có $IC = \sqrt{IB^2 + BC^2} = \sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2 + a^2} = \dfrac{a\sqrt{39}}{6}$.

2. *Chứng minh BG vuông góc IJ.*

Ta có $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AJ} - \overrightarrow{AI}$ (1)

Mà $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AB} + \dfrac{1}{3}\left(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AK}\right) = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \dfrac{1}{6}\overrightarrow{AD}$ (2)

Từ $5\overrightarrow{JG} - 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$, ta suy ra $\overrightarrow{AJ} = \dfrac{1}{6}\overrightarrow{AC} = \dfrac{1}{6}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}\right)$ (3)

Thế (2) và (3) vào (1) ta được $\overrightarrow{IJ} = -\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB} \Rightarrow IJ // AB$ (4)

Mà $AB \perp BG$ (5)

Từ (4) và (5) suy ra $IJ \perp BG$.

3. *Xác định vị trí của điểm P trên đường thẳng BD sao cho biểu thức...*

Ta có:

$$\omega = PK^2 + 2PB^2 = \overrightarrow{PK}^2 + 2\overrightarrow{PB}^2 = \left(\overrightarrow{PI} + \overrightarrow{IK}\right)^2 + 2\left(\overrightarrow{PI} + \overrightarrow{IB}\right)^2$$

$$= 3PI^2 + 2\overrightarrow{PI}\left(\overrightarrow{IK} + 2\overrightarrow{IB}\right) + \overrightarrow{IK}^2 + 2\overrightarrow{IB}^2$$

$$= 3PI^2 + \overrightarrow{IK}^2 + 2\overrightarrow{IB}^2.$$

Vì I, B, K cố định nên IK, IB không đổi. ω nhỏ nhất khi và chỉ khi PI nhỏ nhất. Do P chạy trên BD cố định nên để PI nhỏ nhất thì P trùng với hình chiếu H của I lên BD. Khi đó: $\omega = HK^2 + 2HB^2 = \frac{7}{16}a^2 + 2\left(\frac{a}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}a^2$.

4. *Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn...*

Ta có $\frac{1}{3}\overrightarrow{MB}\left(\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\right) - \frac{a^2}{2} = \overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{MB} - \frac{1}{3}MB^2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}\left(\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\right) - \overrightarrow{MJ}.\ \overrightarrow{MB} = \frac{a^2}{2}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{MB}.\ \overrightarrow{MG} - \overrightarrow{MJ}.\ \overrightarrow{MB} = \frac{a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{MB}.\ \overrightarrow{JG} = \frac{a^2}{2} (*)$

Gọi L, O lần lượt là hình chiếu của M, B lên JG, khi đó O chính là tâm của hình thoi. Khi đó: $(*) \Leftrightarrow \left(\overrightarrow{ML} + \overrightarrow{LO} + \overrightarrow{OB}\right)\overrightarrow{JG} = \frac{a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{LO}.\ \overrightarrow{JG} = \frac{a^2}{2} (**)$

Vì $JG = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $LO = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Mặt khác, từ (**) suy ra $\overrightarrow{LO}$ và $\overrightarrow{JG}$ cùng hướng. Do đó, L trùng với J. Vậy tập hợp điểm M cần tìm là đường thẳng d qua J và vuông góc với JG.

Câu IV. *Chứng minh rằng...*

Chứng minh BĐT sau: Cho x, y là hai số thực dương, ta luôn có:

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \ge \frac{4}{x+y}$, dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x = y$.

Áp dụng bất đẳng thức trên, ta có:

$$\frac{1}{a} + \frac{4}{b} + \frac{3}{c} = \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{\frac{b}{2}}\right) + \left(\frac{1}{\frac{b}{2}} + \frac{1}{\frac{c}{3}}\right) \ge \frac{4}{a + \frac{b}{2}} + \frac{4}{\frac{b}{2} + \frac{c}{3}} \ge 4\left(\frac{4}{a + \frac{b}{2} + \frac{b}{2} + \frac{c}{3}}\right) = 4.$$

Dấu bằng xảy ra khi $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$.

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG

Câu I. ***(3,0 điểm)*.**

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (P): $y = x^2 - 2x - 3$.

2. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng d: $y = 2x + m$ cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu II. ***(2,0 điểm).*** Tìm các giá trị của m để phương trình $x^2 - mx + 2m - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = 3$.

Câu III. ***(1,0 điểm).*** Giải phương trình $\sqrt{-x^2 + 3x + 7} - 1 = x$.

Câu IV. ***(2,0 điểm).*** Trong mặt phẳng Oxy cho A(– 2; 1), B(3; –2) và G(1; –1) là trọng tâm của tam giác ABC.

1. Tìm tọa độ của điểm C.
2. Tính tọa độ đỉnh D sao cho tứ giác ABDG là hình bình hành.

Câu V. ***(2,0 điểm).*** Cho tam giác đều ABC cạnh a. Gọi J là trung điểm của AB, I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + 2\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{0}$.

1. Chứng minh I là trung điểm của CJ.
2. Tính biểu thức $S = \overrightarrow{IA}.\ \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IB}.\ \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{IC}.\ \overrightarrow{IA}$ theo a.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số...*

Độc giả tự giải.

2. *Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng...*

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (P) và đường thẳng d là:

$$x^2 - 2x - 3 = 2x + m \Leftrightarrow x^2 - 4x - (3 + m) = 0\ (*)$$

Để đường thẳng d cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 7 + m > 0 \Leftrightarrow m > -7$.

Câu II. *Tìm các giá trị của m để phương trình...*

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 khi và chỉ khi

$$\Delta = m^2 - 8m + 12 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le 2 \\ m \ge 6 \end{array}\right. (*)$$

Theo đề bài ta có $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = 3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 3$ (**)

Theo định lí Vi-ét: $x_1 + x_2 = m;\ x_1x_2 = 2m - 3$.

(**) $\Leftrightarrow m^2 - (2m-3) = 3 \Leftrightarrow m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 0$ hoặc $m = 2$ (thỏa mãn (*)).

Vậy $m = 0$ hoặc $m = 2$.

Câu III. *Giải phương trình...*

Ta có

$$\sqrt{-x^2+3x+7} - 1 = x \Leftrightarrow \sqrt{-x^2+3x+7} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \ge 0 \\ -x^2+3x+7 = (x+1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ 2x^2 - x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 2$.

Câu IV.

1. *Tìm tọa độ của điểm C.*

Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên

$$\begin{cases} x_C = 3x_G - x_A - x_B = 3 + 2 - 3 = 2 \\ y_C = 3y_G - y_A - y_B = -3 - 1 + 2 = -2 \end{cases} \Rightarrow C(2;\ -2).$$

2. *Tính tọa độ đỉnh D sao cho tứ giác ABDG là hình bình hành.*

Gọi $D(x;\ y) \in Oxy$

Tứ giác ABDG là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{GD}$

$$\Leftrightarrow (5;\ -3) = (x-1;\ y+1) \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 5 \\ y + 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -4 \end{cases}.$$

Vậy $C(6;\ -4)$.

Câu V.

1. *Chứng minh I là trung điểm của CJ.*

Theo giả thiết ta có:

$$\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + 2\overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{IJ} + \underbrace{\overrightarrow{JA} + \overrightarrow{JB}}_{\vec{0}} + 2\overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}.$$

Suy ra I là trung điểm của CJ.

2. *Tính biểu thức...*

Từ $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + 2\overrightarrow{IC} = \vec{0} \Rightarrow -\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} \Rightarrow IC^2 = IA^2 + IB^2 + IC^2 + 2S$

$\Rightarrow S = -IA^2$ (do IA = IB) (1)

Ta có ΔAIJ vuông tại J nên

$$AI = \sqrt{JA^2 + IJ^2} = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + JC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{7}}{4} \quad (2)$$

(do J, I lần lượt là trung điểm của AB và JC).

Thế (2) vào (1) ta được: $S = -\frac{7a^2}{16}$.

ĐỀ SỐ 3

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG-TP HCM

Câu I. *(3,0 điểm)* Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1. $x^2 + \sqrt{x^2 - x + 3} = x + 9$.

2. $\begin{cases} 4|x-2| + 3(y^2 - 5y) = -8 \\ 3|x-2| - 4(y^2 - 5y) = 19 \end{cases}$.

3. $\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases}$.

Câu II. *(1,0 điểm)*

Tìm m để phương trình sau có nghiệm: $\dfrac{3x - m - 1}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-1} = \dfrac{2x + 2m - 3}{\sqrt{x-1}}$.

Câu III. *(1,0 điểm)*

Tìm m để bất phương trình sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$: $(m^2 - m)x < 2x + 1$.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Cho a, b, $c \ge 0$.

Chứng minh rằng: $a(1+b) + b(1+4c) + c(1+9a) \ge 12\sqrt{abc}$.

Câu V. *(2,0 điểm)*

Cho hình bình hành ABCD có $AB = 3a$, $AD = 5a$, $\widehat{BAD} = 120^o$.

1. Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB}.\ \overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{AC}.\ \overrightarrow{BD}$.
2. Tính độ dài đoạn BD và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu VI. ***(2,0 điểm)*** Trong mpOxy cho tam giác ABC có $A(-5;\ 6)$; $B(-4;\ -1)$; $C(4;\ 3)$.

1. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

2. Tìm điểm $M \in Oy$ sao cho $T = 3\sqrt{2}\left|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\right| + 4\left|4\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right|$ ngắn nhất.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I. *Giải các phương trình và hệ phương trình...*

1. Đặt $t = \sqrt{x^2 - x + 3},\ t \geq 0.$

Phương trình đã cho trở thành $t^2 + t - 12 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -4 \text{ (loại)} \\ t = 3 \end{array}\right.$.

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 - x + 3} = 3 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 3 \end{array}\right..$$

2. Đặt $\begin{cases} a = |x - 2| \\ b = y^2 - 5y \end{cases}$. Điều kiện $a \geq 0$.

Hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases} 4a + 3b = -8 \\ 3a - 4b = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x - 2| = 1 \\ y^2 - 5y = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 1 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y = 1 \\ y = 4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases} \right..$$

3. Ta có:

$$\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = x - y \\ x^2 = 3x + 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - y)(x + y - 1) = 0 \\ x^2 = 3x + 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 = 3x + 2y \end{cases} \\ \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 = 3x + 2y \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ x^2 - 5x = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} y = 1 - x \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \text{hoặc} \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}.$$

Câu II. *Tìm m để phương trình sau có nghiệm...*

Điều kiện $x > 1$

Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương

$$3x - m - 1 + x - 1 = 2x + 2m - 3 \Leftrightarrow x = \frac{3m - 1}{2}.$$

Để phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow \dfrac{3m - 1}{2} > 1 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu III. *Tìm m để bất phương trình sau có tập nghiệm...*

Ta có $\left(m^2 - m\right)x + m < 2x + 1 \Leftrightarrow \left(m^2 - m - 2\right)x + m - 1 < 0$

BPT đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 = 0 \\ m - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 2 \end{array}\right. \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1.$

Câu IV. *Chứng minh rằng...*

Ta có $a(1 + b) + b(1 + 4c) + c(1 + 9a) \geq 12\sqrt{abc}$

$\Leftrightarrow (a + 4bc) + (b + 9ac) + (c + ab) \geq 12\sqrt{abc}.$

Vì $a, b, c \geq 0$ nên $ab,\ 4bc,\ 9ac \geq 0$

Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số không âm ta được:

$a + 4bc \geq 2\sqrt{4abc};\ b + 9ac \geq 2\sqrt{9abc};\ c + ab \geq 2\sqrt{abc}.$

Cộng vế theo vế ta được đpcm.

Câu V.

1. *Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$.*

- $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD} = AB.\ AD.\cos\widehat{DAB} = 3a.5a.\cos 120^o = -\dfrac{15a^2}{2}.$
- $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD} = \left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}\right)\left(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}\right) = AD^2 - AB^2 = 16a^2.$

2. *Tính độ dài đoạn BD và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.*

Ta có $\overrightarrow{BD}^2 = \left(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}\right)^2 = AD^2 + AB^2 - 2\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB} = 49a^2 \Rightarrow BD = 7a.$

ABCD là hình bình hành nên $BC = AD = 3a$;

$\widehat{BAD} + \widehat{ABC} = 120^o \Rightarrow \widehat{ABC} = 60^o.$

Áp dụng định lý hàm số côsin trong tam giác ABC, ta được:

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 - 2BC.AB.\cos\widehat{ABC} = 19a^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{19}.$$

Áp dụng định lý hàm số sin trong tam giác ABC, ta được:

$$R = \frac{AC}{2\sin\widehat{ABC}} = \frac{a\sqrt{19}}{2\sin 60^o} = a\frac{\sqrt{57}}{3}.$$

Câu VI.

1. *Tìm tọa độ trực tâm H của tâm giác ABC.*

Gọi $H(x;\ y)$. Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AH} = (x+5;\ y-6)\\ \overrightarrow{CH} = (x-4;\ y-3)\end{cases}$ và $\begin{cases}\overrightarrow{BC} = (8;\ 4)\\ \overrightarrow{AB} = (1;\ -7)\end{cases}$

H là trực tâm tam giác ABC

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC} = 0\\ \overrightarrow{CH}.\overrightarrow{AB} = 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}8(x+5)+4(y-6)=0\\ 1(x-4)-7(y-3)=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-3\\ y=2\end{cases}.$$

Vậy $H(-3;\ 2)$.

2. *Tìm điểm $M \in Oy$ sao cho...*

Vì $M \in Oy$ nên $M(0;\ y)$. Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{MA} = (-5;\ 6-y)\\ \overrightarrow{MB} = (-4;\ -1-y)\\ \overrightarrow{MC} = (4;\ 3-y)\end{cases}$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = (-17;\ 3-4y);\ 4\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = (0;\ 33-3y).$$

Do đó $T = 3\sqrt{2}\left|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\right| + 4\left|4\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right|$

$$= 3\sqrt{1^2+1^2}.\sqrt{17^2+(3-4y)^2} + 4|33-3y|$$

$$\geq 3|17+(4y-3)| + 4|33-3y| \geq |(42+12y)+(132-12y)| = 174.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}17=4y-3\\ (42+12y)(132-12y)\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow y=5.$

Vậy $T = 3\sqrt{2}\left|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\right| + 4\left|4\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right|$ ngắn nhất bằng 174

$\Leftrightarrow M(0;\ 5)$.

ĐỀ SỐ 4

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT LÊ LỢI - QUẢNG TRỊ

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH *(7,0 điểm)*

Câu I. ***(1,0 điểm)*** Tìm tập xác định của hàm số $y = \dfrac{\sqrt{x+1}}{x^2+3x-4}$.

Câu II. ***(3,0 điểm)*** Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3\ (1)$

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
2. Tìm m để đường thẳng $d: y = -2x + m$ cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.

Câu III. ***(3,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(3;\ 6),\ B(-2;\ 1),\ C(8;\ 1)$.

1. Chứng minh A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác vuông.
2. Tìm M thuộc trục hoành để 3 điểm A, B, M thẳng hàng.
3. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt trục tung tại hai điểm $D_1,\ D_2$.

Tìm tọa độ các điểm $D_1,\ D_2$.

II. PHẦN RIÊNG *(3,0 điểm)*

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu IVa. ***(2,0 điểm)*** Giải phương trình $\sqrt{5x+6} = x-6$.

Câu Va. ***(1,0 điểm)***

Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $m^2x + 1 = x - m$ có vô số nghiệm.

B. Theo chương trình Nâng Cao

Câu IVb. ***(2,0 điểm)*** Giải hệ phương trình $\begin{cases}x+y+xy=5\\ x^2y+xy^2=6\end{cases}$.

Câu Vb. ***(1,0 điểm)*** Cho $x > 2$. Chứng minh rằng $4x + \dfrac{9}{x-2} \geq 20$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I. *Tìm tập xác định của hàm số...*

Hàm số đã cho có nghĩa $\Leftrightarrow \begin{cases}x+1\geq 0\\ x^2+3x-4\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq -1\\ x\neq 1\\ x\neq -4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq -1\\ x\neq 1\end{cases}.$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1;\ +\infty)\setminus\{1\}$.

Câu II.

1. *Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).*

Độc giả tự giải.

2. *Tìm m để đường thẳng...*

Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là:

$$-x^2+2x+3=-2x+m \Leftrightarrow x^2-4x+m-3=0\,(*)$$

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 7-m>0 \Leftrightarrow m<7.$$

Câu III.

1. *Chứng minh A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác vuông.*

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-5;\ -5)$, $\overrightarrow{AC}=(5;\ -5)$.

Do $\dfrac{-5}{5}\neq\dfrac{-5}{-5}$ nên $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ không cùng phương.

Mặt khác $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$.

Vậy A, B, C là ba đỉnh của tam giác vuông.

2. *Tìm M thuộc trục hoành để 3 điểm A, B, M thẳng hàng.*

Gọi $M(m;\ 0)\in Ox$

A, B, M thẳng hàng $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AM}$ cùng phương.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-5;\ -5)$, $\overrightarrow{AM}=(m-3;\ -6)$.

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AM}$ cùng phương $\Leftrightarrow \dfrac{m-3}{-5}=\dfrac{-6}{-5}\Leftrightarrow m=-3$. Vậy $M(-3;\ 0)$.

3. *Tìm tọa độ các điểm D_1, D_2.*

Tam giác ABC vuông tại A. Suy ra tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm I của BC và bán kính $R=\dfrac{BC}{2}$.

Ta có: $I(3;\ 1)$, $R=5$.

Theo giả thiết $D\in Oy \Rightarrow D(0;\ d)$.

Ta có $ID=5 \Leftrightarrow 9+(d-1)^2=25 \Leftrightarrow (d-1)^2=16$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} d-1=4 \\ d-1=-4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} d=5 \\ d=-3 \end{array}\right..$$

Vậy $D_1(0;\ 5)$ và $D_2(0;\ -3)$.

Câu IVa. *Giải phương trình...*

Ta có $\sqrt{5x+6}=x-6 \Leftrightarrow \begin{cases} x-6\geq 0 \\ 5x+6=(x-6)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 6 \\ x^2-17x+30=0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 6 \\ \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=15 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=15.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=15$.

Câu Va. *Tìm các giá trị của tham số m để phương trình...*

Ta có $m^2x+1=x-m \Leftrightarrow (m^2-1)x=-m-1$.

Phương trình đã cho vô số nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2-1=0 \\ -m-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=\pm 1 \\ m=-1 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1.$

Vậy $m=-1$ thì phương trình có vô số nghiệm.

Câu IVb. *Giải hệ phương trình...*

Ta có $\begin{cases} x+y+xy=5 \\ x^2y+xy^2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y+xy=5 \\ xy(x+y)=6 \end{cases}$. Đặt $\begin{cases} S=x+y \\ p=xy \end{cases}$

(với điều kiện $S^2\geq 4P$).

Hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases} S+P=5 \\ SP=6 \end{cases}$.

Ta có S và P là nghiệm của phương trình : $X^2-5X+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} X=2 \\ X=3 \end{array}\right.$.

Do đó $\begin{cases} S=2 \\ P=3 \end{cases}$ (loại) hoặc $\begin{cases} S=3 \\ P=2 \end{cases}$ (nhận)

Suy ra x, y là nghiệm của phương trình $Y^2-3Y+2=0 \Leftrightarrow Y=1$ hay $Y=2$.

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) là (1; 2), (2; 1).

Câu Vb. *Chứng minh rằng...*

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương $4(x-2)$ và $\dfrac{9}{x-2}$ ta có:

$$4(x-2)+\frac{9}{x-2}\geq 2\sqrt{4(x-2)\frac{9}{x-2}}=12 \Rightarrow 4x+\frac{9}{x-2}\geq 20.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x>2 \\ 4(x-2)=\dfrac{9}{x-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>2 \\ x-2=\pm\dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{7}{2}.$

ĐỀ SỐ 5

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

TRƯỜNG PHỔ THÔNG CẤP 2 - 3 VÕ THỊ SÁU

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH *(7,0 điểm)*

Câu I. ***(2,0 điểm)*** Cho tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z},|x|\le 3\}$; $B=\{x\in\mathbb{N},1<x+1\le 5\}$.

1. Liệt kê các phần tử tập A, B.
2. Tìm $A\cap B$, $A\cup B$, $A\setminus B$, $B\setminus A$.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Cho hàm số $y=x^2+4x+3$ (1).

1. Vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
2. Tìm giao điểm của (P) với đường thẳng d: $y=x+13$.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Giải các phương trình sau:

1. $\sqrt{15x+16}=2x+3$.
2. $\dfrac{3x-7}{x^2-1}+\dfrac{2}{x-1}=3$.

Câu IV. ***(1,0 điểm)*** Cho tam giác ABC. Gọi M, P lần lượt là trung điểm của AB và BC. Hãy phân tích $\overrightarrow{AC}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AP}$ và $\overrightarrow{CM}$.

II. PHẦN RIÊNG *(3,0 điểm)*

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu Va. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm A(1; 3); B(4; 2).

1. Tìm toạ độ điểm D trên Ox cách đều hai điểm A và B.
2. Tìm toạ độ điểm E để tứ giác OABE là hình bình hành. Chứng minh OABE là hình chữ nhật.

Câu VIa. ***(1,0 điểm)*** Cho phương trình $x^2-2(m-1)x+m^2-3m=0$. Định m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=8$.

B. Theo chương trình Nâng Cao

Câu Vb. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho ba điểm A(1; 0), B(0; 3) và C(-3; 2).

1. Tính góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC.
2. Tìm toạ độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành. Chứng minh ABCD là hình vuông.

Câu VIb. ***(1,0 điểm)*** Giải phương trình $(x-3)(x+2)-2\sqrt{x^2-x+4}+10=0$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Liệt kê các phần tử tập A, B.*

$A=\{-3;\ -2;\ -1;\ 0;\ 1;\ 2;\ 3\}$, $B=\{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$.

2. *Tìm* $A\cap B$, $A\cup B$, $A\setminus B$, $B\setminus A$.

$A\cap B=\{1;\ 2;\ 3\}$, $A\cup B=\{-3;\ -2;\ -1;\ 0;\ 1;\ 2;\ 3;\ 4\}$,

$A\setminus B=\{-3;\ -2;\ -1;\ 0\}$, $B\setminus A=\{4\}$.

Câu II.

1. *Vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).*

Độc giả tự giải.

2. *Tìm giao điểm của (P) với đường thẳng d*: $y=x+13$.

Tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng d là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}x^2+4x+3=x+13\\ y=x+13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+3x-10=0\\ y=x+13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=-5\\ x=2\end{array}\right.\\ y=x+13\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-5\\ y=8\end{cases}\text{ hoặc }\begin{cases}x=2\\ y=15\end{cases}.$$

Vậy có hai giao điểm là A(−5; 8), B(2; 15).

Câu III. *Giải các phương trình...*

1. Ta có $\sqrt{15x+16}=2x+3$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3\ge 0\\ 15x+16=(2x+3)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -\dfrac{3}{2}\\ 4x^2-3x-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=\dfrac{7}{4}\end{array}\right..$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=-1$, $x=\dfrac{7}{4}$.

2. Điều kiện $x\ne\pm 1$.

Phương trình đã cho tương đương $3x-7+2(x+1)=3(x^2-1)$

$\Leftrightarrow 3x^2-5x+2=0\Leftrightarrow x=1$ (loại) hoặc $x=\dfrac{2}{3}$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=\dfrac{2}{3}$.

Câu IV. *Hãy phân tích $\overrightarrow{AC}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AP}$ và $\overrightarrow{CM}$.*

Ta có $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{AM}+2\overrightarrow{PC}=2(\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{PM}+\overrightarrow{PM}+\overrightarrow{MC})$

$=2(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{CM}+2\overrightarrow{PM})=2(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{CM}-\overrightarrow{AC})$.

Suy ra $\overrightarrow{AC}=\dfrac{2}{3}(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{CM})$.

Câu Va.

1. *Tìm toạ độ điểm D trên Ox cách đều hai điểm A và B.*

Vì $D\in Ox\Rightarrow D(x;\ 0)$.

D cách đều A và B nên $AD=BD\Leftrightarrow AD^2=BD^2$

$\Leftrightarrow (x-1)^2+9=(x-4)^2+4\Leftrightarrow x^2-2x+10=x^2-8x+20$

$\Leftrightarrow 6x=10\Leftrightarrow x=\dfrac{5}{3}$.

Vậy $D\left(\dfrac{5}{3};\ 0\right)$.

2. *Chứng minh OABE là hình chữ nhật.*

Gọi $E(x;y)\in(Oxy)$.

Để tứ giác OABE là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{OE}=\overrightarrow{AB}$

$\Leftrightarrow (x;\ y)=(3;-1)\Leftrightarrow \begin{cases}x=3\\ y=-1\end{cases}$. Vậy $E(3;-1)$.

Ta thấy $\overrightarrow{OE}.\overrightarrow{OA}=3.1+(-1).3=0$.

Suy ra $OE\perp OA$.

Vậy tứ giác OABE là hình chữ nhật.

Câu VIa. *Định m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=8$.*

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 khi và chỉ khi

$\Leftrightarrow \Delta'\ge 0\Leftrightarrow (m-1)^2-(m^2-3m)\ge 0\Leftrightarrow m\ge -1$ (*).

Ta có $x_1^2+x_2^2=8\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=8$ (**)

Theo định lý Vi-ét: $\begin{cases}x_1+x_2=2(m-1)\\ x_1x_2=m^2-3m\end{cases}$.

Nên (**) $\Leftrightarrow 4(m-1)^2-2(m^2-3m)=8$

$\Leftrightarrow 2m^2-2m-4=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=-1\\ m=2\end{array}\right.$ (thỏa mãn (*)).

Vậy $m=-1$, $m=2$ thì $x_1^2+x_2^2=8$.

Câu Vb.

1. *Tính góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC.*

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;\ 3)\Rightarrow AB=\sqrt{10}$.

$\overrightarrow{AC}=(-4;\ 2)\Rightarrow AC=\sqrt{20}$.

$\cos\widehat{BAC}=\cos(\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC})=\dfrac{\overrightarrow{AB}.\ \overrightarrow{AC}}{AB.\ AC}=\dfrac{4+6}{\sqrt{10}.\sqrt{20}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Suy ra $\widehat{BAC}=45^{o}$.

2. *Chứng minh ABCD là hình vuông.*

Gọi $D(x;\ y)\in Oxy$

Tứ giác ABCD là hình bình hành (1)

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow (x-1;\ y)=(-3;\ -1)\Leftrightarrow \begin{cases}x-1=-3\\ y=-1\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\ y=-1\end{cases}$.

Vậy $D(-2;\ -1)$.

Ta có $\overrightarrow{AC}=(-4;\ 2)$, $\overrightarrow{BD}=(-2;\ -4)$,

$\overrightarrow{AB}=(-1;\ 3)$, $\overrightarrow{BC}=(-3;\ -1)$.

Ta thấy $\overrightarrow{AC}.\ \overrightarrow{BD}=(-4).(-2)+2.(-4)=0\Rightarrow AC\perp BD$ (2)

$\overrightarrow{AB}.\ \overrightarrow{BC}=(-1).(-3)+3.(-1)=0\Rightarrow AB\perp BC$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra tứ giác ABCD là hình vuông.

Câu VIb. *Giải phương trình...*

Đặt $t=\sqrt{x^2-x+4}$, $t\ge 0$.

Phương trình đã cho trở thành $t^2-2t=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=0\\ t=2\end{array}\right.$

- Với $t=0$ thì $x^2-x+4=0$ vô nghiệm.
- Với $t=2$ thì $x^2-x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=0\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=0$, $x=1$.

ĐỀ SỐ 6

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT LƯƠNG TÀI 2 - BẮC NINH

Câu I. *(2,0 điểm)* Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Câu II. *(3,0 điểm)* Giải các phương trình sau:

1. $\sqrt{3x^2 - 7x - 2} = x - 1$.
2. $|2x - 3| = x^2 - 3$.

Câu III. *(1,5 điểm)* Cho phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m - 6 = 0$. Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 10$.

Câu IV. *(3,0 điểm)*

1. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi M là trung điểm GC.

Chứng minh rằng $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

2. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{16}{3}; 2\right)$, biết $A(8; 4)$, $B(7; -3)$.

a) Tìm tọa độ điểm C.

b) Tìm tọa độ các điểm M và N sao cho tứ giác ABMN là hình bình hành có tâm là điểm C. Tính diện tích hình bình hành đó.

Câu V. *(0,5 điểm)*

Cho x, y, z > 0 và xyz = 1.

Chứng minh rằng $(x + y)(y + z)(z + x) \geq \frac{8}{3}(x + y + z)$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I. *Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số...*

Độc giả tự giải.

Câu II. *Giải các phương trình...*

1. Ta có $\sqrt{3x^2 - 7x - 2} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 3x^2 - 7x - 2 = (x-1)^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 2x^2 - 5x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 3 \text{ hoặc } x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = 3.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm x = 3.

2. Ta có $|2x - 3| = x^2 - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3 \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2x - 3 = x^2 - 3 \\ 2x - 3 = -x^2 + 3 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| \geq \sqrt{3} \\ \left[\begin{array}{l} x^2 - 2x = 0 \\ x^2 + 2x - 6 = 0 \end{array}\right. \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -1 - \sqrt{7} \end{array}\right..$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 2$, $x = -1 - \sqrt{7}$.

Câu III. *Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn...*

- Phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta' = 4m + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \geq -\frac{1}{4} \end{cases}$ (*)
- Ta có $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 10 \Leftrightarrow 3(x_1 + x_2) + x_1x_2 - 1 = 0$ (**)

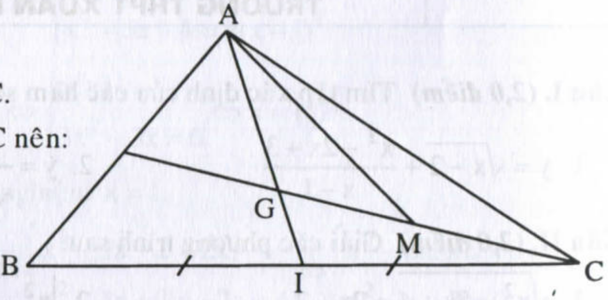
Theo định lý Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2(m-1)}{m} \\ x_1x_2 = \frac{m-6}{m} \end{cases}$

Nên (**) $\Leftrightarrow 6(m-1) + m - 6 - m = 0 \Leftrightarrow 6m - 12 = 0 \Leftrightarrow m = 2$ (thỏa mãn (*)).

- Vậy m = 2.

Câu IV.

1. *Chứng minh rằng...*



Gọi I là trung điểm của BC.

Vì M là trung điểm của GC nên:

$\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3}\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.

Suy ra điều phải chứng minh.

2. a) *Tìm tọa độ điểm C.*

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên:

$\begin{cases} x_C = 3x_G - x_A - x_B = 16 - 8 - 7 = 1 \\ y_C = 3y_G - y_A - y_B = 6 - 4 + 3 = 5 \end{cases}$

Vậy C(1; 5).

b) *Tìm tọa độ các điểm M và N sao cho tứ giác ABMN là hình bình hành...*

C là tâm của hình bình hành ABMN nên C là trung điểm của AM $\Rightarrow M(-6;\ 6)$.

C là trung điểm của BN $\Rightarrow N(-5;\ 13)$.

Ta có $\overline{AB} = (-1;\ -7),\ \overline{AM} = (-14;\ 2)$.

Suy ra $\overline{AB}.\ \overline{AM} = 0 \Rightarrow AB \perp AM \Rightarrow \Delta ABM$ vuông tại A.

Diện tích hình bình hành ABMN là:

$$S_{ABMN} = 2S_{\Delta ABM} = AB.AM = \sqrt{50}.\sqrt{200} = \sqrt{10000} = 100 \text{ (đvdt)}.$$

Câu V. *Chứng minh rằng...*

Sử dụng BĐT Cô-si và kết hợp giả thiết $xyz = 1$ ta có:

$$(x+y)(y+z)(z+x) = (x+y+z)(xy+yz+zx) - xyz$$

$$\geq (x+y+z).3\sqrt[3]{x^2y^2z^2} - xyz = 3(x+y+z) - \sqrt[3]{xyz}$$

$$\geq 3(x+y+z) - \frac{1}{3}(x+y+z) = \frac{8}{3}(x+y+z).$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = 1$.

ĐỀ SỐ 7

ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10

TRƯỜNG THPT XUÂN HÒA - VĨNH PHÚC

Câu I. ***(2,0 điểm)*** Tìm tập xác định của các hàm số sau:

1. $y = \sqrt{x-2} + \dfrac{x^2 - 2x + 3}{x-1}$.
2. $y = \dfrac{1+x}{\sqrt{5-x}} + \sqrt{x+4} - \dfrac{\sqrt[3]{x-1}}{x+1}$.

Câu II. ***(2,0 điểm)*** Giải các phương trình sau:

1. $\sqrt{x^2 - 5x + 4} = 2x - 2$.
2. $\left|x^2 - 3x + 2\right| = \left|2x - 4\right|$.

Câu III. ***(2,0 điểm)*** Cho phương trình $x^2 - 2(m-4)x + m^2 - 3m - 25 = 0$ (1).

1. Giải phương trình (1) với $m = 5$.
2. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 34$.

Câu IV. ***(3,0 điểm)***

Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(0;\ 2),\ B(0;\ -4),\ C(-6;\ -1)$.

1. Chứng minh rằng tam giác ABC cân.

2. Tính diện tích tam giác ABC.
3. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Xác định tọa độ D sao cho tứ giác ABDG là hình bình hành.

Câu V. ***(1,0 điểm)*** Cho $a, b, c, d > 0$ và $ab + bc + cd + da = 1$.

Chứng minh rằng $\dfrac{a^3}{b+c+d} + \dfrac{b^3}{c+d+a} + \dfrac{c^3}{d+a+b} + \dfrac{d^3}{a+b+c} \geq \dfrac{1}{3}$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I. *Tìm tập xác định của các hàm số...*

1. Hàm số xác định khi $\begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ x - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2$.

Vậy tập xác định $\mathbf{D} = [2;\ +\infty)$.

2. Hàm số xác định khi $\begin{cases} 5 - x > 0 \\ x + 4 \geq 0 \\ x + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x \geq -4 \\ x \neq -1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định $\mathbf{D} = [-4;\ -1) \cup (-1;\ 5)$.

Câu II. *Giải các phương trình...*

1. Ta có $\sqrt{x^2 - 5x + 4} = 2x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 4 = 4(x-1)^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 3x^2 - 3x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 1$.

2. Ta có $\left|x^2 - 3x + 2\right| = \left|2x - 4\right| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 3x + 2 = 2x - 4 \\ x^2 - 3x + 2 = -2x + 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \\ x = -1 \end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x = 2,\ x = 3,\ x = -1$.

Câu III.

1. *Giải phương trình (1) với* $m = 5$.

Với m = 5 phương trình (1) trở thành $x^2-2x-15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

2. *Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm* x_1, x_2 *thỏa mãn* $x_1^2+x_2^2=34$.

- Phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2

  $\Leftrightarrow \Delta' = -5m+41 \ge 0 \Leftrightarrow m \le \frac{41}{5}$ (*)

- Ta có $x_1^2+x_2^2=34 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=34$ (**)

  Theo định lý Vi-ét: $x_1+x_2=2(m-4)$, $x_1x_2=m^2-3m-25$.

  Nên (**) $\Leftrightarrow m^2-13m+40=0 \Leftrightarrow m=5$ hoặc $m=8$ (thỏa mãn (*)).

- Vậy m = 5, m = 8.

Câu IV.

1. *Chứng minh rằng tam giác ABC cân.*

$\overrightarrow{AB}=(0;\ -6) \Rightarrow AB=6$.

$\overrightarrow{BC}=(-6;\ 3) \Rightarrow BC=3\sqrt{5}$.

$\overrightarrow{CA}=(6;\ 3) \Rightarrow CA=3\sqrt{5}$.

Ta thấy BC = CA nên tam giác ABC cân tại C.

2. *Tính diện tích tam giác ABC.*

Gọi M là trung điểm của AB, ta có M(0; −1). Vì tam giác ABC cân tại C nên CM là đường cao đỉnh C của tam giác ABC. Diện tích tam giác ABC là

$S=\frac{1}{2}AB.CM=\frac{1}{2}.6.6=18$ (đvdt).

3. *Xác định tọa độ D sao cho tứ giác ABDG là hình bình hành.*

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là G(−2; −1).

Tứ giác ABDG là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{GD}=\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow (x+2;\ y+1)=(0;\ -6)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ y+1=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-7 \end{cases}$. Vậy D(−2; −7).

Câu V. *Chứng minh rằng...*

Đặt $S=\frac{a^3}{b+c+d}+\frac{b^3}{c+d+a}+\frac{c^3}{d+a+b}+\frac{d^3}{a+b+c}$.

Sử dụng BĐT Cô-si ta có:

$$\frac{a^3}{b+c+d}+\frac{a(b+c+d)}{9} \ge \frac{2a^2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{b^3}{c+d+a}+\frac{b(c+d+a)}{9} \ge \frac{2b^2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{c^3}{d+a+b}+\frac{c(d+a+b)}{9} \ge \frac{2c^2}{3} \quad (3)$$

$$\frac{d^3}{a+b+c}+\frac{d(a+b+c)}{9} \ge \frac{2d^2}{3} \quad (4)$$

Cộng (1), (2), (3) và (4) theo vế ta được

$$S+\frac{2(ab+ac+ad+bc+bd+cd)}{9} \ge \frac{2}{3}(a^2+b^2+c^2+d^2) \quad (5)$$

Cũng theo BĐT Cô-si ta có:

$$3(a^2+b^2+c^2+d^2)=(a^2+b^2)+(a^2+c^2)+(a^2+d^2)+(b^2+c^2)$$
$$+(b^2+d^2)+(c^2+d^2) \ge 2(ab+ac+ad+bc+bd+cd) \quad (6)$$

Từ (5) và (6) suy ra $S \ge \frac{1}{3}(a^2+b^2+c^2+d^2)$ (7)

Mặt khác $a^2+b^2+c^2+d^2=\frac{a^2+b^2}{2}+\frac{b^2+c^2}{2}+\frac{c^2+d^2}{2}+\frac{d^2+a^2}{2}$

$$\ge ab+bc+cd+da=1 \quad (8)$$

Từ (7) và (8) cho ta đpcm.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=d=\frac{1}{2}$.

ĐỀ SỐ 8

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI - AMSTERDAM

Câu I. Giải bất phương trình $(x+4)(x+1)-3\sqrt{x^2+5x+2}<6$.

Câu II. Giải hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x^2+3x+2}{-x+5} \ge 0 \\ \dfrac{1}{x+2} \ge \dfrac{x+2}{3x-5} \end{cases}$.

Câu III.

1. Cho $\tan x=-\frac{3}{4}$. Tính $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$?

2. Xét dạng tam giác ABC thỏa mãn điều kiện $\frac{\sin A+\cos B}{\sin B+\cos A}=\tan A$.

Câu IV. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(1;\ 2)$ và đường thẳng d có phương trình $3x-4y+2=0$.

1. Viết phương trình đường tròn (C) qua M và tiếp xúc với d tại điểm $N(-2;\ -1)$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính của (C).

2. Từ điểm P nằm trên đường thẳng $y=x$ ta kẻ các tiếp tuyến PA, PB đến đường tròn (C), với A và B là các tiếp điểm. Tìm điểm P sao cho tứ giác PAIB là hình vuông?

Câu V. Giải bất phương trình $\frac{1}{1-x^2}>\frac{3x}{\sqrt{1-x^2}}-1$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I. *Giải bất phương trình...*

- Bất phương trình đã cho tương đương $x^2+5x-3\sqrt{x^2+5x+2}<2$.
- Đặt $t=\sqrt{x^2+5x+2},\ t\ge 0$.
- Bất phương trình trở thành $t^2-3t-4<0\Leftrightarrow -1<t<4$.
- Kết hợp điều kiện $t\ge 0$ ta được: $0\le t<4\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+5x+2\ge 0\\ x^2+5x+2<16\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\le\frac{-5-\sqrt{17}}{2}\\ x\ge\frac{-5+\sqrt{17}}{2}\end{array}\right.\\ -7<x<2\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-7<x\le\frac{-5-\sqrt{17}}{2}\\ \frac{-5+\sqrt{17}}{2}\le x<2\end{array}\right.$$

- Vậy BPT có tập nghiệm là $S=\left(-7;\ \frac{-5-\sqrt{17}}{2}\right]\cup\left[\frac{-5+\sqrt{17}}{2};\ 2\right)$.

Câu II. *Giải hệ bất phương trình...*

- Bất phương trình $\frac{x^2+3x+2}{-x+5}\ge 0$ có tập nghiệm là $S_1=(-\infty;\ -2]\cup[-1;\ 5)$.
- Bất phương trình $\frac{1}{x+2}\ge\frac{x+2}{3x-5}\Leftrightarrow\frac{3x-5-(x+2)^2}{(x+2)(3x-5)}\ge 0$

$$\Leftrightarrow\frac{-x^2-x-9}{(x+2)(3x-5)}\ge 0\Leftrightarrow(x+2)(3x-5)<0\ (\text{do }-x^2-x-9<0,\ \forall x\in\mathbb{R})$$

$$\Leftrightarrow -2<x<\frac{5}{3}.$$

Do đó tập nghiệm của bất phương trình này là $S_2=\left(-2;\ \frac{5}{3}\right)$.

- Vậy hệ bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S=S_1\cap S_2=\left[-1;\ \frac{5}{3}\right)$.

Câu III.

1. *Tính* $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$?

Ta có $1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}\Rightarrow 1+\frac{9}{16}=\frac{1}{\cos^2 x}\Rightarrow\cos^2 x=\frac{16}{25}\Rightarrow\cos x=\pm\frac{4}{5}$.

Trường hợp 1. $\cos x=-\frac{4}{5}\Rightarrow\sin x=\frac{3}{5}$

nên $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin x\cos\frac{\pi}{3}+\cos x\sin\frac{\pi}{3}=\frac{3-4\sqrt{3}}{10}$.

Trường hợp 2: $\cos x=\frac{4}{5}\Rightarrow\sin x=-\frac{3}{5}$

nên $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin x\cos\frac{\pi}{3}+\cos x\sin\frac{\pi}{3}=\frac{-3+4\sqrt{3}}{10}$.

2. *Xét dạng tam giác ABC thỏa mãn điều kiện...*

Ta có $\frac{\sin A+\cos B}{\sin B+\cos A}=\tan A\Leftrightarrow\frac{\sin A+\cos B}{\sin B+\cos A}=\frac{\sin A}{\cos A}$

$\Leftrightarrow\cos A\cos B+\sin A\cos A=\sin A\sin B+\sin A\cos A$

$\Leftrightarrow\cos A\cos B-\sin A\sin B=0\Leftrightarrow\cos(A+B)=0\Leftrightarrow\hat{C}=90^0$.

Vậy tam giác ABC vuông tại C.

Câu IV.

1. *Xác định tọa độ tâm I và bán kính của (C).*

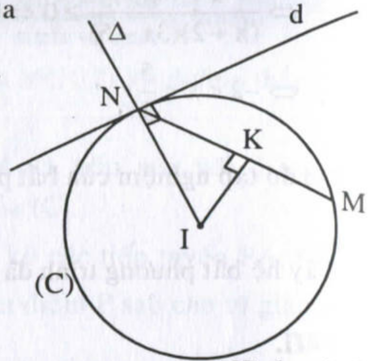
Phương trình đường thẳng Δ qua $N(-2;\ -1)$ và vuông góc với đường thẳng $d:\ 3x-4y+2=0$ là $4(x+2)+3(y+1)=0\Leftrightarrow 4x+3y+11=0$.

- Tọa độ trung điểm K của MN là $K\left(-\frac{1}{2};\ \frac{1}{2}\right)$.

- Phương trình đường thẳng trung trực d′ của đoạn MN là: $3\left(x+\frac{1}{2}\right)+3\left(y-\frac{1}{2}\right)=0 \Leftrightarrow x+y=0.$
- Tâm I của đường tròn (C) là giao điểm của d′ và Δ có tọa độ là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}x+y=0\\4x+3y+11=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-11\\y=11\end{cases}\Leftrightarrow I(-11;\ 11).$$

- Bán kính của đường tròn (C) là $R=IN=\sqrt{225}=15.$



Hình mô tả

- Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x+11)^2+(y-11)^2=225.$

2. *Tìm điểm P sao cho tứ giác PAIB là hình vuông?*

Gọi P(p; p) thuộc đường thẳng y = x.

Để tứ giác PAIB là hình vuông thì $IP=R\sqrt{2}\Leftrightarrow(p+11)^2+(p-11)^2=450$

$\Leftrightarrow p^2=104\Leftrightarrow p=\pm2\sqrt{26}$. Vậy $P_1\left(2\sqrt{26};\ 2\sqrt{26}\right),\ P_2\left(-2\sqrt{26};\ -2\sqrt{26}\right).$

Câu V. *Giải bất phương trình...*

Bất phương trình đã cho tương đương $\frac{x^2}{1-x^2}-\frac{3x}{\sqrt{1-x^2}}+2>0$ (1)

Đặt $t=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\cdot$ Bất phương trình (1) trở thành $t^2-3t+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<1\\t>2\end{array}\right.$.

- Với $t<1\Rightarrow\begin{cases}1-x^2>0\\x<\sqrt{1-x^2}\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}1-x^2>0\\x\ge0\\x^2<1-x^2\end{cases}\\\begin{cases}1-x^2>0\\x<0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0\le x<\frac{1}{\sqrt{2}}\\-1<x<0\end{array}\right.\Leftrightarrow-1<x<\frac{1}{\sqrt{2}}.$
- Với $t>2\Rightarrow\begin{cases}1-x^2>0\\x>2\sqrt{1-x^2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x^2>0\\x>0\\x^2>4(1-x^2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<x<1\\x>0\\x^2>\frac{4}{5}\end{cases}\Leftrightarrow\frac{2}{\sqrt{5}}<x<1.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(-1;\ \frac{1}{\sqrt{2}}\right)\cup\left(\frac{2}{\sqrt{5}};\ 1\right).$

ĐỀ SỐ 9

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG MÔN TOÁN THPT KHỐI CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH

Câu I. *(3,0 điểm)*

1. Giải phương trình $\sqrt{x^2+2x-4}=3x-4.$
2. Giải bất phương trình $\frac{x+1}{x-3}>x-2.$
3. Giải bất phương trình $\sqrt{x+7}-\sqrt{x+2}\ge1.$

Câu II. *(1,0 điểm)* Cho $a-b=\frac{\pi}{4}\cdot$ Tính $A=(\cos a+\sin b)^2+(\sin a-\cos b)^2.$

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2+x+y=8\\x(x+1)+y(x+y+1)=10\end{cases}.$
2. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $a+b+c=1.$

Chứng minh rằng $\frac{a+b}{\sqrt{ab+c}}+\frac{b+c}{\sqrt{bc+a}}+\frac{c+a}{\sqrt{ca+b}}\ge3$ (*).

Câu IV. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có M(1; −1), O(0; 0), P(2; 2) lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB.

1. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.
2. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác MOP.

Câu V. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) đi qua 2 điểm $M\left(4;\ \frac{9}{5}\right)$ và $N\left(3;\ \frac{12}{5}\right).$

1. Viết phương trình chính tắc của elip (E).
2. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm I(1; 1) sao cho d cắt elip (E) tại 2 điểm phân biệt P, Q và I là trung điểm của đoạn thẳng PQ.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải phương trình...*

Ta có $\sqrt{x^2+2x-4}=3x-4\Leftrightarrow\begin{cases}3x-4\ge0\\x^2+2x-4=9x^2-24x+16\end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \dfrac{4}{3} \\ 8x^2 - 26x + 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = 2$.

2. *Giải bất phương trình...*

Ta có $\dfrac{x+1}{x-3} > x - 2 \Leftrightarrow \dfrac{x+1}{x-3} - (x-2) > 0 \Leftrightarrow \dfrac{-x^2+6x-5}{x-3} > 0.$

Lập bảng xét dấu $f(x) = \dfrac{-x^2+6x-5}{x-3}$ ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; 1) \cup (3;\ 5)$.

3. *Giải bất phương trình...*

Ta có $\sqrt{x+7} - \sqrt{x+2} \geq 1 \Leftrightarrow \sqrt{x+7} \geq \sqrt{x+2} + 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x + 7 \geq x + 3 + 2\sqrt{x+2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ \sqrt{x+2} \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2.$$

Câu II. *Tính* A

Ta có $A = (\cos a + \sin b)^2 + (\sin a - \cos b)^2$

$$= (\cos^2 a + \sin^2 a) + (\cos^2 b + \sin^2 b) + 2(\cos a \sin b - \sin a \cos b)$$

$$= 2 - 2\sin(a-b) = 2 - 2\sin\frac{\pi}{4} = 2 - 2\frac{\sqrt{2}}{2} = 2 - \sqrt{2}.$$

Câu III.

1. *Giải hệ phương trình...*

Ta có $\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 8 & (1) \\ x(x+1) + y(x+y+1) = 10 & (2) \end{cases}$

Trừ (2) cho (1) vế theo vế ta có $xy = 2$. Từ đó

$$x^2 + y^2 + x + y + 2xy = 12 \Leftrightarrow (x+y)^2 + (x+y) - 12 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + y = 3 \\ x + y = -4 \end{array}\right.$$

- Với $x + y = 3$, ta có $\begin{cases} x + y = 3 \\ xy = 2 \end{cases} \Rightarrow (x;\ y) = \{(1;\ 2);\ (2;\ 1)\}$.
- Với $x + y = -4$, ta có:

$$\begin{cases} x + y = -4 \\ xy = 2 \end{cases} \Rightarrow (x;\ y) = \left\{\left(-2-\sqrt{2};\ -2+\sqrt{2}\right);\ \left(-2+\sqrt{2};\ -2-\sqrt{2}\right)\right\}.$$

Vậy hệ phương trình đã cho có tập nghiệm là:

$$(x;y) = \left\{(1;2);(2;1);\ \left(-2-\sqrt{2};-2+\sqrt{2}\right);\ \left(-2+\sqrt{2};-2-\sqrt{2}\right)\right\}.$$

2. *Chứng minh rằng...*

Biến đổi $\dfrac{a+b}{\sqrt{ab+c}} = \dfrac{1-c}{\sqrt{ab+1-a-b}} = \dfrac{1-c}{\sqrt{(1-a)(1-b)}}$.

Tương tự $\dfrac{b+c}{\sqrt{bc+a}} = \dfrac{1-a}{\sqrt{(1-b)(1-c)}}$; $\dfrac{c+a}{\sqrt{ca+b}} = \dfrac{1-b}{\sqrt{(1-c)(1-a)}}$.

Từ đó $VT(*) = \dfrac{1-a}{\sqrt{(1-b)(1-c)}} + \dfrac{1-b}{\sqrt{(1-c)(1-a)}} + \dfrac{1-c}{\sqrt{(1-a)(1-b)}}$

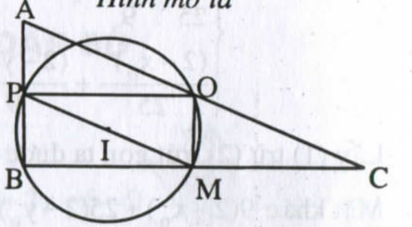
Do $a, b, c > 0$, $a + b + c = 1$ nên $1-a$, $1-b$, $1-c > 0$, do đó áp dụng bất đẳng thức Cô-si ta có $VT(*) \geq 3\sqrt[3]{\dfrac{1-a}{\sqrt{(1-b)(1-c)}} \cdot \dfrac{1-b}{\sqrt{(1-c)(1-a)}} \cdot \dfrac{1-c}{\sqrt{(1-a)(1-b)}}} = 3$.

Dấu "=" xảy ra khi $a = b = c = \dfrac{1}{3}$. Ta có điều phải chứng minh.

Câu IV.

1. *Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.*

Hình mô tả



Vì tứ giác PBMO là hình bình hành, suy ra tọa độ của B là:

$$\begin{cases} x_B = x_P + x_M - x_O = 3 \\ y_B = y_P + y_M - y_O = 1 \end{cases} \Rightarrow B(3;\ 1).$$

Tương tự tứ giác PMCO, APMO là hình bình hành, suy ra $C(-1;\ -3)$ và $A(1;\ 3)$. Vậy $A(1;\ 3)$, $B(3;\ 1)$ và $C(-1;\ -3)$.

2. *Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác MOP.*

Vì $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{OP} = 0$ suy ra tam giác OMP vuông tại O, đường tròn ngoại tiếp tam giác OMP nhận I trung điểm MP làm tâm và bán kính $R = OI$.

Suy ra: $I\left(\dfrac{3}{2};\ \dfrac{1}{2}\right)$; $R = \sqrt{\dfrac{5}{2}}$.

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác MOP là

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{2}.$$

Câu V.

1. *Viết phương trình chính tắc của elip (E).*

Phương trình chính tắc của elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ với $a>b>0$.

Theo giả thiết elip (E) qua hai điểm M, N nên $\begin{cases}\frac{16}{a^2}+\frac{81}{25b^2}=1\\ \frac{9}{a^2}+\frac{144}{25b^2}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=25\\ b^2=9\end{cases}$.

Vậy phương trình elip (E) là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

2. *Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm I(1; 1) sao cho d cắt elip (E)...*

Dễ có điểm I nằm trong (E) vừa tìm được, nên mọi đường thẳng d qua I đều cắt (E) tại 2 điểm phân biệt, gọi là P và Q. Giả sử $P(x_o;\ y_o)$, để I(1; 1) là trung điểm PQ, thì tọa độ $Q(2-x_o;\ 2-y_o)$.

Vì P, Q thuộc (E) nên ta có hệ:

$$\begin{cases}\frac{x_o^2}{25}+\frac{y_o^2}{9}=1 & (1)\\ \frac{(2-x_o)^2}{25}+\frac{(2-y_o)^2}{9}=1 & (2)\end{cases}$$

Lấy (1) trừ (2), rút gọn ta được $9x_o+25y_o-34=0$ (3)

Mặt khác $9(2-x_o)+25(2-y_o)-34=-(9x_o+25y_o-34)=0$ (theo (3))

Hay tọa độ P, Q thỏa mãn phương trình $9x+25y-34=0$ (*), (*) là phương trình đường thẳng d cần tìm.

ĐỀ SỐ 10	**ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10** **TRƯỜNG THPT PHAN CHU TRINH - PHÚ YÊN**

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Biểu diễn hình học tập nghiệm bất phương trình $3x+2y<6$.

2. Giải bất phương trình $\frac{1}{x-1}-\frac{3}{2x+1}\le 0$.

Câu II. *(1,5 điểm)* Cho $f(x)=(m-1)x^2+2(m-1)x-2m+3$. Tìm m để:

1. Phương trình $f(x)=0$ có hai nghiệm trái dấu.

2. $f(x)>0$ với mọi số thực x.

Câu III. *(2,5 điểm)*

1. Cho $\cos x=\frac{3}{4}\left(\text{với } \frac{3\pi}{2}<x<2\pi\right)$. Tính $\sin 2x$, $\cos 2x$, $\tan 2x$.

2. Chứng minh rằng với mọi số thực x, ta có:
$\sin x\sin 2x\sin 3x+\cos x\cos 2x\cos 3x\le 1$ (*).

Câu IV. *(1,0 điểm)*

Cho tam giác ABC có $a=BC=5$, $b=CA=6$, $c=AB=3$. Tính cosA, diện tích S và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu V. *(2,5 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy cho điểm I(−1; 2) và đường thẳng Δ: $4x-3y-5=0$.

1. Viết phương trình đường thẳng d qua I và song song với Δ.

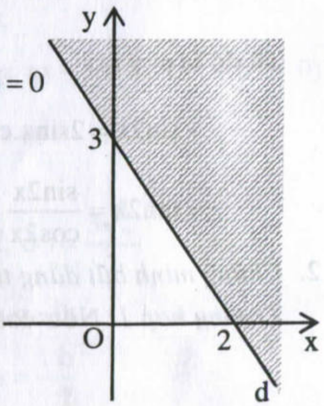
2. Viết phương trình đường tròn (C) tâm I và tiếp xúc với Δ.

3. Viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ O(0; 0) và cắt (C) tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Biểu diễn hình học tập nghiệm bất phương trình...*



Trên mặt phẳng tọa độ, đường thẳng $d: 3x+2y-6=0$ chia mặt phẳng thành hai nửa mặt phẳng.

Chọn một điểm bất kì không thuộc đường thẳng đó, chẳng hạn điểm O(0; 0).

Ta thấy $3.0+2.0-6<0$ nên miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng bờ d chứa gốc tọa độ O (miền nghiệm là nửa mặt phẳng không bị gạch).

2. *Giải bất phương trình...*

Bất phương trình đã cho tương đương

$$\frac{2x+1-3(x-1)}{(x-1)(2x+1)}\le 0\Leftrightarrow\frac{-x+4}{(x-1)(2x+1)}\le 0$$

Lập bảng xét dấu $f(x)=\frac{-x+4}{(x-1)(2x+1)}$

và dựa vào bảng xét dấu vừa lập ta tìm đượctập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(-\frac{1}{2};\ 1\right)\cup[4;\ +\infty)$.

Câu II.

1. *Tìm m để phương trình $f(x)=0$ có hai nghiệm trái dấu.*

$f(x)=0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $(m-1)(-2m+3)<0$

$$\Leftrightarrow m<1 \text{ hoặc } m>\frac{3}{2}.$$

2. *Tìm m để $f(x)>0$ với mọi số thực x.*

$$\text{Ta có } f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}m-1=0\\-2m+3>0\end{cases}\\ \begin{cases}m-1>0\\ \Delta'=3m^2-7m+4<0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\ \begin{cases}m>1\\1<m<\frac{4}{3}\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow 1\le m<\frac{4}{3}.$$

Câu III.

1. *Tính sin2x, cos2x, tan2x.*

Ta có $\sin^2 x=1-\cos^2 x=1-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}\Rightarrow \sin x=-\frac{\sqrt{7}}{4}\left(\text{do } \frac{3\pi}{2}<x<2\pi\right)$.

Từ đó ta suy ra:

- $\sin 2x=2\sin x.\cos x=-\frac{3\sqrt{7}}{8}$. • $\cos 2x=1-2\sin^2 x=\frac{1}{8}$.
- $\tan 2x=\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=-3\sqrt{7}$.

2. *Chứng minh bất đẳng thức (*)*

Trường hợp 1: Nếu $\cos x<1$ thì $VT(*)<\sin 2x\sin 3x+\cos 2x\cos 3x$

$$\le\sqrt{(\sin^2 2x+\cos^2 2x)(\sin^2 3x+\cos^2 3x)}=1.$$

Trường hợp 2: Nếu $\cos x=1$ thì $VT(*)=1$.

Câu IV. *Tính cosA, diện tích S và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.*

- Tính cosA :

Ta có $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{36+9-25}{2.6.3}=\frac{5}{9}$.

- Tính diện tích S của tam giác ABC:

$$S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}bc\sqrt{1-\cos^2 A}=\frac{1}{2}.6.3.\sqrt{1-\frac{25}{81}}=9\sqrt{\frac{56}{81}}=2\sqrt{14}\ (\text{đvdt}).$$

- Tính bán kính R: $R=\frac{abc}{4S}=\frac{5.6.3}{8\sqrt{14}}=\frac{45}{4\sqrt{14}}$.

Câu V.

1. *Viết phương trình đường thẳng d qua I và song song với Δ.*

Vì đường thẳng d song song với Δ nên phương trình d có dạng

$$4x-3y+m=0\,(m\ne-5).$$

Vì d qua điểm $I(-1;\ 2)$ nên $-4-6+m=0\Leftrightarrow m=10$. Vậy $d: 4x-3y+10=0$.

2. *Viết phương trình đường tròn (C) tâm I và tiếp xúc với Δ.*

Phương trình đường tròn (C) tâm $I(-1;\ 2)$ bán kính R có dạng

$$(x+1)^2+(y-2)^2=R^2.$$

Vì (C) tiếp xúc Δ nên $R=d(I,\ \Delta)=\frac{|4(-1)-3.2-5|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=3$.

Vậy $(C): (x+1)^2+(y-2)^2=9$.

3. *Viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0;\ 0)$ và cắt (C) tại hai điểm A , B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất.*

Phương trình đường thẳng d′ qua $O(0;\ 0)$ có dạng $ax+by=0\ (a^2+b^2\ne 0)$

Ta có: $S_{IAB}=\frac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB}\le\frac{R^2}{2}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\widehat{AIB}=90^o\Leftrightarrow d(I,\ d')=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

$$\Leftrightarrow\frac{|-a+2b|}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow 7a^2+8ab+b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-b\\a=-\frac{b}{7}\end{array}\right.$$

- Với $a=-b$ chọn $\begin{cases}b=-1\\a=1\end{cases}$ ta được đường thẳng $d'_1: x-y=0$.
- Với $a=-\frac{b}{7}$ chọn $\begin{cases}b=-7\\a=1\end{cases}$ ta được đường thẳng $d'_2: x-7y=0$.

ĐỀ SỐ 11

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRƯỜNG TỘ - PHÚ YÊN

Câu I. ***(2,5 điểm)***

1. Giải bất phương trình $(1-2x)(6x^2+7x+2)\le 0$.

2. Giải bất phương trình $\dfrac{x^2-3x}{2x-3}<-x+3$.

Câu II. ***(1,5 điểm)*** Cho phương trình $(m-1)x^2+2(1-m)x-m+2=0$ (1). Định m để phương trình (1) vô nghiệm.

Câu III. ***(1,0 điểm)*** Khối lượng của 40 con cá được cho trong bảng phân bố tần số ghép lớp sau:

Lớp khối lượng (kg)	Tần số
[1,5 ; 1,7)	3
[1,7 ; 1,9)	5
[1,9 ; 2,1)	23
[2,1 ; 2,3)	5
[2,3 ; 2,5]	4
Cộng	40

Tính số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***

1. Cho $\sin\alpha=\dfrac{3}{5}$ với $-\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<-\pi$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α.

2. Chứng minh $\dfrac{1+\cos x+\cos 2x}{\sin x+\sin 2x}=\cot x$.

Câu V. ***(1,0 điểm)***

Cho tam giác ABC có $a=BC=11\text{cm}$, $b=CA=15\text{cm}$, $c=AB=14$ cm.

1. Tính diện tích tam giác ABC.

2. Tính độ dài đường cao h_a của tam giác ABC và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu VI. ***(2,0 điểm)*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-2\,;4)$, $B(3\,;-1)$.

1. Lập phương trình tổng quát của đường thẳng AB.

2. Lập phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1: 2x+y-4=0$, $d_2: x-2y+3=0$ và vuông góc với đường thẳng AB.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải bất phương trình...*

Lập bảng xét dấu $f(x)=(1-2x)(6x^2+7x+2)$ và dựa vào bảng xét dấu vừa lập ta tìm được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là

$$S=\left[-\frac{2}{3};\,-\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{1}{2};\,+\infty\right).$$

2. *Giải bất phương trình...*

Ta có: $\dfrac{x^2-3x}{2x-3}<-x+3\Leftrightarrow\dfrac{3x^2-12x+9}{2x-3}<0.$

Lập bảng xét dấu $f(x)=\dfrac{3x^2-12x+9}{2x-3}$ và dựa vào bảng xét dấu vừa lập ta tìm được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty;\,1)\cup\left(\dfrac{3}{2};\,3\right)$.

Câu II. *Định m để phương trình (1) vô nghiệm.*

- Khi $m-1=0\Leftrightarrow m=1$.

  (1) trở thành $0x=-1\Rightarrow$ Phương trình (1) vô nghiệm.

- Khi $m-1\ne 0\Leftrightarrow m\ne 1$.

  (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow\begin{cases}m\ne 1\\ \Delta'=2m^2-5m+3<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ne 1\\ 1<m<\dfrac{3}{2}\end{cases}$.

Vậy phương trình (1) vô nghiệm khi $1\le m<\dfrac{3}{2}$.

Câu III. *Tính số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn.*

Số trung bình: $\overline{x}=\dfrac{3\times 1,6+5\times 1,8+23\times 2+5\times 2,2+4\times 2,4}{40}\approx 2,01$ (kg).

Phương sai: $S^2=\dfrac{1}{40}\displaystyle\sum_{i=1}^{5}n_i(x_i-\overline{x})^2\approx 0,0379.$

Độ lệch chuẩn: $S=\sqrt{S^2}\approx 0,195.$

Câu IV.

1. *Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α.*

- $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\dfrac{9}{25}=\dfrac{16}{25}\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{4}{5}\left(\text{vì } -\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<-\pi\right).$

- $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \dfrac{3}{5}.\left(-\dfrac{5}{4}\right) = -\dfrac{3}{4}$.
- $\cot\alpha = \dfrac{1}{\tan\alpha} = -\dfrac{4}{3}$.

2. *Chứng minh...*

Ta có $\dfrac{1+\cos x+\cos 2x}{\sin x+\sin 2x} = \dfrac{\cos x + 2\cos^2 x}{\sin x + 2\sin x\cos x} = \dfrac{\cos x(1+2\cos x)}{\sin x(1+2\cos x)}$

$$= \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x \text{ (đpcm).}$$

Câu V.

1. *Tính diện tích tam giác ABC.*

Ta có $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

Trong đó: $p=\dfrac{a+b+c}{2}=20,\ p-a=20-11=9,\ p-b=20-15=5,$

$p-c=20-14=6.$

Nên $S=30\sqrt{6}\ (cm^2)$.

2. *Tính độ dài đường cao h_a của tam giác ABC và bán kính R của...*

Ta có $S=\dfrac{1}{2}ah_a \Rightarrow h_a=\dfrac{2S}{a}=\dfrac{60\sqrt{6}}{11}$(cm).

$S=\dfrac{abc}{4R}\Rightarrow R=\dfrac{abc}{4S}=\dfrac{11.15.14}{4.30\sqrt{6}}=\dfrac{77}{4\sqrt{6}}$ (cm).

Câu VI.

1. *Lập phương trình tổng quát của đường thẳng AB.*

Phương trình đường thẳng AB là:

$$\frac{x-x_A}{x_B-x_A}=\frac{y-y_A}{y_B-y_A}\Leftrightarrow\frac{x+2}{5}=\frac{y-4}{-5}\Leftrightarrow -x-2=y-4\Leftrightarrow x+y-2=0.$$

2. *Lập phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của hai đường thẳng...*

Tọa độ giao điểm M của hai đường thẳng d_1 và d_2 là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}2x+y-4=0\\x-2y+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$. Vậy M(1; 2).

Phương trình đường thẳng d cần tìm đi qua M(1; 2) và vuông góc AB là:

$$5(x-1)-5(y-2)=0\Leftrightarrow x-y+1=0.$$

ĐỀ SỐ 12

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN - TP HỒ CHÍ MINH

Câu I. ***(2,0 điểm)***

1. Giải bất phương trình $\left|\dfrac{3x-1}{1-5x}\right|<1.$

2. Giải phương trình $(x-3)\sqrt{2x^2+1}=x^2-2x-3.$

Câu II. ***(1,0 điểm)***

Cho hàm số $y=f(x)=\sqrt{(m+1)x^2-2(m-1)x+3m+6}.$

Tìm m để hàm số trên có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu III. ***(3,0 điểm)***

1. Cho $\cos a=\dfrac{1}{3}$ và $\cos b=\dfrac{1}{4}$. Tính $\cos(a+b).\cos(a-b)$.

2. Cho tam giác ABC không vuông.
Chứng minh rằng $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$.

3. Chứng minh biểu thức $C=\cos^2(\alpha-a)+\cos^2 a-2\cos\alpha.\cos a.\cos(\alpha-a)$ không phụ thuộc vào a.

Câu IV. ***(2,0 điểm)***

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(2;\ -3)$, $B(-2;\ 3)$.

1. Viết phương trình đường tròn (C) tâm A và qua B.

2. Viết phương trình tiếp tuyến Δ với (C), biết Δ có hệ số góc là $2\sqrt{3}$.

Câu V. ***(2,0 điểm)***

Cho elip (E): $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0).$

1. Chứng minh rằng với điểm bất kì $M(x_o;\ y_o)\in(E)$, ta có:

$$(MF_1-MF_2)^2=4(OM^2-b^2).$$

2. Viết phương trình chính tắc của (E), biết tâm sai của elip (E) bằng $\dfrac{2}{3}$ và một đỉnh của elip (E) là $A_1(-3;\ 0)$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải bất phương trình...*

Ta có $\left|\dfrac{3x-1}{1-5x}\right|<1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}\dfrac{3x-1}{1-5x}<1\\ -1<\dfrac{3x-1}{1-5x}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}\dfrac{8x-2}{1-5x}<0\\ \dfrac{2x}{5x-1}>0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}\left[\begin{array}{l}x<\dfrac{1}{5}\\ x>\dfrac{1}{4}\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}x<0\\ x>\dfrac{1}{5}\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<0\\ x>\dfrac{1}{4}\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty;\ 0)\cup\left(\dfrac{1}{4};\ +\infty\right)$.

2. *Giải phương trình...*

Ta có

$$(x-3)\sqrt{2x^2+1}=x^2-2x-3$$

$$\Leftrightarrow (x-3)\sqrt{2x^2+1}-(x-3)(x+1)=0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(\sqrt{2x^2+1}-x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\ \sqrt{2x^2+1}=x+1\ (1)\end{array}\right.$$

Ta thấy $(1)\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x\ge -1\\ 2x^2+1=(x+1)^2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x\ge -1\\ x^2-2x=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x\ge -1\\ \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=2\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=2\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm là $x = 0$, $x = 2$, $x = 3$.

Câu II. *Tìm m để hàm số trên có tập xác định là* $\mathbb{R}$.

Để hàm số $y=f(x)=\sqrt{(m+1)x^2-2(m-1)x+3m+6}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow (m+1)x^2-2(m-1)x+3m+6\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}m+1=0\\ m-1=0\\ 3m+6\ge 0\end{array}\right.\\ \left\{\begin{array}{l}m+1>0\\ \Delta'\le 0\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}m>-1\\ -2m^2-11m-5\le 0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}m>-1\\ \left[\begin{array}{l}m\le -5\\ m\ge -\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow m\ge -\dfrac{1}{2}.$$

Câu III.

1. *Tính* $\cos(a+b).\cos(a-b)$.

Ta có $\cos(a+b)\cos(a-b)=(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b)(\cos a.\cos b+\sin a.\sin b)$

$$=\cos^2 a.\cos^2 b-\sin^2 a.\sin^2 b$$

$$=\frac{1}{9}.\frac{1}{16}-(1-\cos^2 a)(1-\cos^2 b)$$

$$=\frac{1}{9}.\frac{1}{16}-\left(1-\frac{1}{9}\right)\left(1-\frac{1}{16}\right)=-\frac{119}{144}.$$

2. *Chứng minh rằng...*

Ta có: $A+B+C=\pi\Rightarrow A+B=\pi-C$

$$\Rightarrow \tan(A+B)=\tan(\pi-C)\Rightarrow \frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=-\tan C$$

$\Rightarrow \tan A+\tan B+\tan C=\tan A.\tan B.\tan C$ (đpcm).

3. *Chứng minh rằng...*

Ta có:

$$C=\cos^2(\alpha-a)+\cos^2 a-2\cos\alpha.\cos a.\cos(\alpha-a)$$

$$=\cos(\alpha-a)(\cos\alpha.\cos a+\sin\alpha.\sin a-2\cos\alpha.\cos a)+\cos^2 a$$

$$=(\cos\alpha.\cos a+\sin\alpha.\sin a)(\cos\alpha.\cos a-\sin\alpha.\sin a)+\cos^2 a$$

$$=\sin^2\alpha.\sin^2 a-\cos^2\alpha.\cos^2 a+\cos^2 a$$

$$=\sin^2\alpha.\sin^2 a+\cos^2 a(1-\cos^2\alpha)=\sin^2\alpha.\sin^2 a+\cos^2 a.\sin^2\alpha$$

$$=\sin^2\alpha(\sin^2 a+\cos^2 a)=\sin^2\alpha.$$

Vậy biểu thức C không phụ thuộc a.

Câu IV.

1. *Viết phương trình đường tròn (C) tâm A và qua B.*

Vì đường tròn (C) có tâm A và qua điểm B, suy ra đường tròn (C) có tâm A và bán kính $R=AB=\sqrt{(-2-2)^2+(3+3)^2}=2\sqrt{13}$.

Vậy phương trình đường tròn (C) cần tìm là $(x-2)^2+(y+3)^2=52$.

2. *Viết phương trình tiếp tuyến Δ với (C), biết Δ có hệ số góc là* $2\sqrt{3}$.

Vì tiếp tuyến Δ có hệ số góc là $2\sqrt{3}$ nên phương trình Δ có dạng

$$y=2\sqrt{3}x+b\Leftrightarrow 2\sqrt{3}x-y+b=0.$$

Δ tiếp xúc với (C) $\Leftrightarrow d(A, \Delta) = R \Leftrightarrow \dfrac{|4\sqrt{3}+3+b|}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2+1^2}} = \sqrt{52}$

$$\Leftrightarrow |4\sqrt{3}+3+b| = 26 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4\sqrt{3}+3+b=26 \\ 4\sqrt{3}+3+b=-26 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=23-4\sqrt{3} \\ b=-29-4\sqrt{3} \end{array}\right..$$

Vậy: có 2 tiếp tuyến $\left[\begin{array}{l} \Delta_1:\ y=2\sqrt{3}x+23-4\sqrt{3} \\ \Delta_2:\ y=2\sqrt{3}x-29-4\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Câu V.

1. *Chứng minh rằng...*

Chứng minh với $M(x_o;\, y_o)$ là điểm bất kì thuộc (E), ta có:

$$(MF_1 - MF_2)^2 = 4(OM^2 - b^2)\ (*)$$

$$(*) \Leftrightarrow (a+ex_o-a+ex_o)^2 = 4(x_o^2+y_o^2-b^2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{c^2x_o^2}{a^2} = x_o^2+y_o^2-b^2$$

$$\Leftrightarrow x_o^2 - \frac{c^2}{a^2}x_o^2 + y_o^2 = b^2 \Leftrightarrow \frac{b^2x_o^2}{a^2} + y_o^2 = b^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{x_o^2}{a^2} + \frac{y_o^2}{b^2} = 1 \text{ (đúng) vì } M \in (E).$$

Vậy đẳng thức (*) đã được chứng minh.

2. *Viết phương trình chính tắc của (E), biết tâm sai của elip (E) bằng...*

Theo giả thiết $A_1(-3;\ 0)$ là đỉnh của elip (E) nên $a = 3$.

Mặt khác elip (E) có tâm sai $e = \dfrac{2}{3}$ nên $\dfrac{c}{a} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow c = \dfrac{2a}{3} = 2.$

$$\Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 9 - 4 = 5.$$

Vậy (E): $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{5} = 1.$

ĐỀ SỐ 13

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

THPT CHUYÊN NGUYỄN QUANG DIÊU - ĐỒNG THÁP

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH *(7,0 điểm)*

Câu I. *(2,0 điểm)*

1. Giải phương trình $x + \sqrt{7+10x-x^2} = 5$.
2. Giải bất phương trình $6 - x > |x^2 - 9| + x$.

Câu II. *(1,0 điểm)*

Tìm m để hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{mx^2+4x+m}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu III. *(1,0 điểm)* Bảng số liệu sau cho ta lãi (quy tròn) hàng tháng của một cửa hàng trong năm 2012 (đơn vị là triệu đồng):

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lãi	12	15	18	13	18	16	17	14	18	17	20	17

Tính số trung bình, số trung vị, phương sai và độ lệch chuẩn (chính xác đến hàng phần trăm) của bảng số liệu thống kê trên.

Câu IV. *(1,0 điểm)* Cho x, y là các số dương và $x + y = xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x^2+y^2+2(x+y)-9}{xy-3}$.

Câu V. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác ABC có A(4; 6), phương trình các đường thẳng chứa đường cao và trung tuyến kẻ từ đỉnh C lần lượt có phương trình là $2x - y + 13 = 0$ và $6x - 13y + 29 = 0$.

1. Viết phương trình đường thẳng AB và tìm toạ độ các điểm C, B.
2. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

II. PHẦN RIÊNG *(3,0 điểm)*

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VIa. *(2,0 điểm)*

1. Chứng minh $2\cos\alpha(\cot 2\alpha + \tan\alpha) = \dfrac{1}{\sin\alpha}$.

2. Cho $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)$, $\tan 2\alpha$.

Câu VIIa. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) có một tiêu điểm $F_2(2;\,0)$ và đi qua điểm $M\left(2;\,\frac{5}{3}\right)$.

B. Theo chương trình Nâng Cao

Câu VIb. *(2,0 điểm)*

1. Chứng minh $\frac{1-\cos\alpha+\cos^4\alpha-\sin^4\alpha}{\sin 2\alpha-\sin\alpha} = \cot\alpha$.

2. Cho $\tan\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)=2$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$.. Tính $\sin\left(\frac{5\pi}{2}+\alpha\right)$, $\cos(\pi+2\alpha)$.

Câu VIIb. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) đi qua điểm $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}};\,\frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và tam giác MF_1F_2 vuông tại M với F_1, F_2 là hai tiêu điểm của (E).

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải phương trình...*

Ta có $x+\sqrt{7+10x-x^2}=5 \Leftrightarrow \sqrt{7+10x-x^2}=5-x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5-x\ge 0 \\ 7+10x-x^2=(5-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 5 \\ 2x^2-20x+18=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 5 \\ \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=9 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=1.$$

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x=1$.

2. *Giải bất phương trình...*

Ta có: $6-x>\left|x^2-9\right|+x \Leftrightarrow \left|x^2-9\right|<6-2x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-9<6-2x \\ x^2-9>2x-6 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+2x-15<0 \\ x^2-2x-3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5<x<3 \\ x<-1 \text{ hoặc } x>3 \end{cases} \Leftrightarrow -5<x<-1.$$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S=(-5;\,-1)$.

Câu II. *Tìm m để hàm số...*

Hàm số xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$g(x)=mx^2+4x+m>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

- $m=0$: $g(x)=4x>0 \Leftrightarrow x>0$ (không thoả mãn$\forall x\in\mathbb{R}$).
- $m\ne 0$: $g(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ 4-m^2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ \left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m>2.$

Vậy giá trị m cần tìm là $m>2$.

Câu III. *Tính số trung bình, số trung vị, phương sai và độ lệch chuẩn (chính xác đến hàng phần trăm) của bảng số liệu thống kê trên.*

Số trung bình: 16,25; trung vị: 17; phương sai: 5,02; độ lệch chuẩn: 2,24 (đơn vị triệu đồng).

Câu IV. *Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức...*

Ta có $P=\frac{x^2+y^2+2xy-9}{x+y-3}=\frac{(x+y)^2-9}{x+y-3}=x+y+3.$

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho 2 số dương x và y, ta được:

$$x+y=xy\le\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 \Rightarrow 1\le\frac{x+y}{4} \Leftrightarrow x+y\ge 4.$$

Từ đó ta suy ra $P\ge 7$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=2$.

Vậy $\min P=7$ khi $x=y=2$.

Câu V.

1. *Viết phương trình đường thẳng AB và tìm toạ độ các điểm C, B.*

Đường thẳng AB qua A và vuông góc CH$\Rightarrow$ AB: $x+2y-16=0$.

Gọi H, M lần lượt là chân đường cao và đường trung tuyến kẻ từ C

Khi đó CH: $2x-y+13=0$, CM: $6x-13y+29=0$.

Ta có $C=CH\cap CM$. Toạ độ điểm C là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 2x-y+13=0 \\ 6x-13y+29=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-7 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow C(-7;\,-1).$$

Tương tự $M=CM\cap AB$. Toạ độ điểm M là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x+2y-16=0 \\ 6x-13y+29=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow C(6;\,5).$$

M là trung điểm của AB $\Rightarrow$ B(8; 4).

2. *Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.*

Phương trình đường tròn (*C*) cần tìm có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ với $a^2+b^2-c>0$.

Vì A, B, C thuộc đường tròn (*C*) nên ta có hệ

$$\begin{cases}52-8a-12b+c=0\\80-16a-8b+c=0\\50+14a+2b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=-3\\c=-72\end{cases}\cdot \text{ Vậy } (C):\ x^2+y^2-4x+6y-72=0.$$

Câu VIa.

1. *Chứng minh...*

$$VT=2\cos\alpha\left(\frac{\cos2\alpha}{\sin2\alpha}+\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\right)=2\cos\alpha\left(\frac{\cos2\alpha.\cos\alpha+\sin2\alpha.\sin\alpha}{\sin2\alpha.\cos\alpha}\right)$$

$$=2\cos\alpha\cdot\frac{\cos(2\alpha-\alpha)}{\sin2\alpha.\cos\alpha}=\frac{2\cos\alpha}{\sin2\alpha}=\frac{2\cos\alpha}{2\sin\alpha.\cos\alpha}=\frac{1}{\sin\alpha}=VP.$$

2. *Tính...*

Ta có: $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}\Rightarrow\cos\alpha=\frac{3}{5}$ vì $\frac{\pi}{4}<\alpha<\frac{\pi}{2}$.

Do đó:

- $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha=\frac{3}{5}\cdot$
- $\sin2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{5}=\frac{24}{25}$; $\cos2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-2.\left(\frac{4}{5}\right)^2=-\frac{7}{25}\cdot$
- $\tan2\alpha=\frac{\sin2\alpha}{\cos2\alpha}=-\frac{24}{7}\cdot$

Câu VIIa. *Lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) có một tiêu điểm...*

Phương trình elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(\text{với }\begin{cases}a>b>0\\c^2=a^2-b^2\end{cases}\right)$

Vì elip (E) có tiêu điểm $F_2(2;\ 0)\Rightarrow c=2\Rightarrow a^2=b^2+4$ (1).

Ngoài ra: $M\left(2;\ \frac{5}{3}\right)\in(E)\Rightarrow\frac{4}{a^2}+\frac{25}{9b^2}=1$ (2).

Từ (1) và (2) ta suy ra $\begin{cases}a^2=9\\b^2=5\end{cases}$.

Vậy phương trình chính tắc của elip là (E): $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.

Câu VIb.

1. *Chứng minh...*

$$VT=\frac{1-\cos\alpha+\cos2\alpha}{\sin2\alpha-\sin\alpha}=\frac{2\cos^2\alpha-\cos\alpha}{2\sin\alpha\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{\cos\alpha(2\cos\alpha-1)}{\sin\alpha(2\cos\alpha-1)}=\cot\alpha=VP$$

2. *Tính...*

Từ $\tan\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)=2\Rightarrow\cot\alpha=-2\Rightarrow\tan\alpha=-\frac{1}{2}\cdot$

Ta có:

- $\sin\left(\frac{5\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2\alpha}}=-\frac{2}{\sqrt{5}}\left(\text{do }\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right)$.
- $\cos(\pi+2\alpha)=-\cos2\alpha=1-2\cos^2\alpha=1-2\left(-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2=-\frac{3}{5}\cdot$

Câu VIIb. *Lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) đi qua điểm...*

Phương trình elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(\text{với }\begin{cases}a>b>0\\c^2=a^2-b^2\end{cases}\right)$

Tam giác MF_1F_2 vuông tại M nên

$$OM=OF_1=OF_2\Leftrightarrow\sqrt{\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2+\left(\frac{4}{\sqrt{5}}\right)^2}=c$$

$\Leftrightarrow c^2=5\Leftrightarrow a^2-b^2=5$ (1).

Ngoài ra $M\in(E)\Leftrightarrow\frac{9}{5a^2}+\frac{16}{5b^2}=1$ (2).

Từ (1) và (2) ta suy ra $a^2=9$ và $b^2=4$.

Vậy phương trình chính tắc của elip là (E): $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

ĐỀ SỐ 14

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG THPT HAI BÀ TRƯNG - THỪA THIÊN HUẾ

Câu I. *(3,0 điểm)*

1. Giải bất phương trình $\dfrac{2x^2-16x+27}{x^2-7x+10}\le 2$.

2. Giải bất phương trình $\sqrt{x^2-3x+3}<2x-1$.

3. Tìm m để hệ bất phương trình $\begin{cases}5x-x^2\ge 0\\ m^2x+16\ge m^4-4x\end{cases}$ có nghiệm.

Câu II. *(1,0 điểm)*

Thống kê điểm kiểm tra của lớp 10C, giáo viên bộ môn thu được số liệu:

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	1	1	5	6	7	11	5	4	2	2	N = 45

Tính: Số trung bình, số trung vị, phương sai và độ lệch chuẩn (chính xác đến hàng chục).

Câu III. *(2,0 điểm)*

1. Tìm m để bất phương trình $(m+1)x^2-2(m+1)-1\le 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị của x thuộc $\mathbb{R}$.

2. Cho $\tan x=-2$. Tính giá trị của biểu thức: $A=\dfrac{2\sin x+3\cos x}{2\cos x-5\sin x}$

3. Rút gọn biểu thức: $B=\dfrac{1-2\sin^2\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}+\dfrac{2\cos^2\alpha-1}{\cos\alpha-\sin\alpha}$

Câu IV. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với A(1; 2), B(2; −3), C(3; 5).

1. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AC.

2. Viết phương trình đường tròn tâm B và tiếp xúc với đường thẳng AC.

3. Viết phương trình đường thẳng Δ vuông góc với đường thẳng AB và tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 22,5.

Câu V. *(1,5 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E): $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

1. Xác định tọa độ các tiêu điểm và tâm sai của elip (E).

2. Cho hai điểm $M, N\in(E)$ sao cho $MF_1+NF_2=7$. Tính MF_2+NF_1.

Câu VI. *(0,5 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2(y+1)(x+y+1)=(x-1)(3x-1)\\ xy+x+1-x^2=0\end{cases}$.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải bất phương trình ...*

BPT đã cho tương đương $\dfrac{2x^2-16x+27}{x^2-7x+10}-2\le 0\Leftrightarrow\dfrac{-2x+7}{x^2-7x+10}\le 0$.

Lập bảng xét dấu $f(x)=\dfrac{-2x+7}{x^2-7x+10}$ và dựa vào bảng xét dấu vừa lập ta tìm được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(2;\ \dfrac{7}{2}\right]\cup[5;\ +\infty)$.

2. *Giải bất phương trình ...*

Ta có $\sqrt{x^2-3x+3}<2x-1\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-3x+3\ge 0\\ 2x-1>0\\ x^2-3x+3<(2x-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{1}{2}\\ 3x^2-x-2>0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{1}{2}\\ x<-\dfrac{2}{3}\text{ hoặc }x>1\end{cases}\Leftrightarrow x>1.$$

3. *Tìm m để hệ bất phương trình...*

Ta có :

- $m^2x+16\ge m^4-4x\Leftrightarrow(m^2+4)x\ge m^4-16\Leftrightarrow x\ge m^2-4$.
- $5x-x^2\ge 0\Leftrightarrow 0\le x\le 5$.

Hệ bất phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow m^2-4\le 5\Leftrightarrow|m|\le 3$.

Câu II. *Tính: Số trung bình, số trung vị, phương sai và độ lệch chuẩn (chính xác đến hàng chục).*

- Số trung bình $\overline{x}=\dfrac{1}{45}\sum_{i=0}^{10}n_ix_i\approx 5{,}5$.
- Số trung vị

$N=45$ là số lẻ; $\dfrac{N+1}{2}=\dfrac{46}{2}=23$.

Suy ra số trung vị $M_e = 6$.

- Phương sai: $S^2 = \frac{1}{45}\sum_{i=0}^{10} n_i x_i^2 - \frac{1}{45^2}\left(\sum_{i=0}^{10} n_i x_i\right)^2 \approx 4,7.$
- Độ lệch chuẩn $S = \sqrt{S^2} \approx 2,2.$

Câu III.

1. *Tìm m để bất phương trình...*

Đặt $f(x) = (m+1)x^2 - 2(m+1)x - 1$. Ta có:

$$f(x) \le 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} m+1=0 \\ -2(m+1)=0 \\ -1<0 \end{cases} \\ \begin{cases} m+1 \ne 0 \\ \Delta' = m^2+3m+2 \le 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ \begin{cases} m \ne -1 \\ -2 \le m < -1 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow -2 \le m \le -1.$$

2. *Tính giá trị của biểu thức...*

Ta có: $A = \frac{2\tan x + 3}{2 - 5\tan x} = \frac{2(-2)+3}{2-5(-2)} = -\frac{1}{12}.$

3. *Rút gọn biểu thức...*

Ta có: $B = \frac{1-2\sin^2\alpha}{\cos\alpha + \sin\alpha} + \frac{2\cos^2\alpha - 1}{\cos\alpha - \sin\alpha} = \frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha}{\cos\alpha + \sin\alpha} + \frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha}{\cos\alpha - \sin\alpha}$

$= \cos\alpha - \sin\alpha + \cos\alpha + \sin\alpha = 2\cos\alpha.$

Câu IV.

1. *Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AC.*

Phương trình đường thẳng AC đi qua A(1; 2) và có VTCP $\overrightarrow{AC} = (2;\ 3)$ là

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} \Leftrightarrow 3x - 2y + 1 = 0.$$

2. *Viết phương trình đường tròn tâm B và tiếp xúc với đường thẳng AC.*

Phương trình đường tròn (C) tâm $B(2;\ -3)$ và bán kính R có dạng

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = R^2.$$

Vì (C) tiếp xúc AC nên $R = d(B,\ AC) = \frac{|3.2 - 2(-3) + 1|}{\sqrt{3^2 + (-2)^2}} = \sqrt{13}.$

Vậy (C): $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 13.$

Câu V.

1. *Viết phương trình đường thẳng Δ vuông góc với đường thẳng AB và tạo với...*

Giả sử $\Delta \cap Ox = M(m;\ 0)$, $\Delta \cap Oy = N(0;\ n)$ với $m,\ n \ne 0$.

Phương trình đường thẳng MN: $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1 \Leftrightarrow nx + my - mn = 0.$

Theo giả thiết $S_{OMN} = 22,5 \Leftrightarrow \frac{1}{2}|m.n| = 22,5 \Leftrightarrow |m.n| = 45$ (1)

Mặc khác: $MN \perp AB \Leftrightarrow \overrightarrow{MN}.\ \overrightarrow{AB} = 0$ (*)

Với $\overrightarrow{AB} = (1;\ -5), \overrightarrow{MN} = (-m;\ n).$

Nên (*) $\Leftrightarrow -m - 5n = 0$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \begin{cases} m=-15 \\ n=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} m=15 \\ n=-3 \end{cases}.$

Vậy $\Delta_1:\ x - 5y + 15 = 0,\ \Delta_2:\ x - 5y - 15 = 0.$

Câu V.

1. *Xác định tọa độ các tiêu điểm và tâm sai của elip (E).*

Phương trình elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$

Với $\begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 4 \\ c^2 = a^2 - b^2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=2 \\ c=\sqrt{5} \end{cases}$

Suy ra elip (E) có tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{5};\ 0\right), F_2\left(\sqrt{5};\ 0\right)$ và tâm sai $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}.$

2. *Cho hai điểm* $M,\ N \in (E)$ *sao cho...*

Ta có: $M,\ N \in (E) \Leftrightarrow \begin{cases} MF_1 + MF_2 = 6 \\ NF_1 + NF_2 = 6 \end{cases} \Rightarrow (MF_2 + NF_1) + (MF_1 + NF_2) = 12$

Mà $MF_1 + NF_2 = 7$. Do đó $MF_2 + NF_1 = 5$

Câu VI. *Giải hệ phương trình...*

Xét hệ phương trình $\begin{cases} x^2(y+1)(x+y+1) = (x-1)(3x-1) & (1) \\ xy + x + 1 - x^2 = 0 & (2) \end{cases}$

Nhận xét: x = 0 không phải là nghiệm của (2) nên từ (2) suy ra:

$$y = \frac{x^2 - x - 1}{x} \quad (3)$$

Thế (3) vào (1) ta có:

$$(x^2 - 1)(2x^2 - 1) = (x - 1)(3x - 1) \Leftrightarrow x(x + 2)(x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \ \text{(loại)} \\ x = -2,\ x = 1 \end{array}\right.$$

Từ đó hệ phương trình đã cho có 2 nghiệm (x; y) là $\left(-2;\ -\frac{5}{2}\right);\ (1;\ -1)$.

ĐỀ SỐ 15

ĐỀ THI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10

THPT CHUYÊN NGUYỄN QUANG DIỆU - ĐỒNG THÁP

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH *(7,0 điểm)*

Câu I. *(3,0 điểm)*

1. Giải bất phương trình $\frac{-x(x+1)^2}{2x^2 - 2x} \geq 0$.

2. Giải phương trình $|x^2 - 7x + 3| = |2x + 3|$.

Câu II. *(1,0 điểm)* Cho $f(x) = (3m + 1)x^2 - 2(3m + 1)x + 1$. Tìm m để bất phương trình $f(x) > 0$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu III. *(1,0 điểm)* Một thư viện thống kê số người đến đọc sách vào buổi tối trong 30 ngày của tháng vừa qua như sau:

85	81	65	58	47	30	51	92	85	42	55	37	31	82	63
33	44	93	77	57	44	74	63	67	46	73	52	53	47	35

1. Lập bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp (chính xác đến hàng phần trăm) với lớp đầu tiên là đoạn [25; 34], lớp tiến theo là đoạn [35; 44]..., lớp cuối cùng là đoạn [85; 94] (độ dài mỗi đoạn là 9).

2. Tìm số trung vị và số trung bình của mẫu số liệu đã cho.

Câu IV. *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác ABC trung điểm các cạnh AB, BC, CA lần lượt là M(−2; 1), N(−4; 2), P(−2; 4).

1. Viết phương trình các đường trung trực của hai cạnh AB, BC của tam giác ABC.

2. Viết phương trình đường tròn *(C)* ngoại tiếp tam giác ABC.

II. PHẦN RIÊNG *(3,0 điểm)*

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu Va. *(2,0 điểm)*

1. Biết $\sin\alpha = -\frac{24}{25}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $\sin\alpha - \cos\alpha,\ \tan\alpha + 1$.

2. Chứng minh $\frac{\tan x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cot x} = \cos x$.

Câu VIa. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) có tiêu cự bằng 8 và tâm sai $e = \frac{1}{2}$.

B. Theo chương trình Nâng Cao

Câu Vb. *(2,0 điểm)*

1. Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x:

$$A = \sin^2 x + \sin^2\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + \sin x.\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right).$$

2. Không sử dụng máy tính bỏ túi, hãy tính $B = \cos\frac{2\pi}{9}\cos\frac{4\pi}{9}\cos\frac{8\pi}{9}$.

Câu VIb. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai đường tròn (C), (C′) lần lượt có phương trình $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 8 = 0;\ x^2 + y^2 - 8x - 22y + 72 = 0$.

Tìm phương trình đường thẳng đi qua điểm chung của (C) và (C′) và cắt (C), (C′) theo hai dây cung có tổng độ dài lớn nhất.

HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Câu I.

1. *Giải bất phương trình...*

Tập nghiệm của BPT là $(-\infty;\ 1) \setminus \{0\}$.

2. *Giải phương trình...*

Ta có $|x^2 - 7x + 3| = |2x + 3| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 7x + 3 = 2x + 3 \\ x^2 - 7x + 3 = -2x - 3 \end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 9x = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow x \in \{0;\ 2;\ 3;\ 9\}.$$

Câu II. *Tìm m để bất phương trình $f(x) > 0$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.*

- $m = -\dfrac{1}{3}$: $f(x) = 1 > 0$ (thoả mãn $\forall x \in \mathbb{R}$).
- $m \neq -\dfrac{1}{3}$: $f(x) > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m + 1 > 0 \\ \Delta' = 9m^2 + 3m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{1}{3} \\ -\dfrac{1}{3} < m < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{3} < m < 0.$$

Vậy với $-\dfrac{1}{3} \le m < 0$ thì bất phương trình $f(x) > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu III.

1. *Lập bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp (chính xác đến hàng phần trăm) với lớp đầu tiên là đoạn [25; 34], lớp tiến theo là đoạn [35; 44]..., lớp cuối cùng là đoạn [85; 94] (độ dài mỗi đoạn là 9).*

Lớp	Tần số	Tần suất (%)
[25; 34]	3	10
[35; 44]	5	16,67
[45; 54]	6	20
[55; 64]	5	16,67
[65; 74]	4	13,33
[75; 84]	3	10
[85; 94]	4	13,33
Cộng	N = 30	100%

2. *Tìm số trung vị và số trung bình của mẫu số liệu đã cho.*

+ Số trung vị của mẫu số liệu đã cho $M_e = \dfrac{55 + 57}{2} = 56$.

+ Số trung bình của mẫu số liệu đã cho $\overline{x} \approx 58{,}5$.

Câu IV.

1. *Viết phương trình các đường trung trực của hai cạnh AB, BC...*

Phương trình trung trực của cạnh AB là $x + y + 1 = 0$, phương trình trung trực của cạnh BC là $y - 2 = 0$.

2. *Viết phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC.*

Gọi I là tâm của đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC.

- Tọa độ tâm I là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow I(-3;\ 2)$.
- Gọi A(x; y), ta có: $\overrightarrow{MA} = (x + 2;\ y - 1)$, $\overrightarrow{NP} = (2;\ 2)$.

$$\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{NP} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 = 2 \\ y - 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(0;\ 3).$$

- Bán kính đường tròn *(C)* là $R = IA = \sqrt{10}$.
- Phương trình đường tròn *(C)* là $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 10$.

Câu Va.

1. *Tính...*

Từ $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \left(-\dfrac{24}{25}\right)^2 = \dfrac{49}{625}$

$$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{7}{25}\ \left(\text{vì } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi\right).$$

- $\sin\alpha - \cos\alpha = -\dfrac{24}{25} - \dfrac{7}{25} = -\dfrac{31}{25}$.
- $\tan\alpha + 1 = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} + 1 = \dfrac{-\dfrac{24}{25}}{\dfrac{7}{25}} + 1 = -\dfrac{17}{7}$.

2. *Chứng minh...*

$$\text{Ta có } \frac{\tan x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cot x} = \frac{\dfrac{\sin x}{\cos x}}{\sin x} - \frac{\sin x}{\dfrac{\cos x}{\sin x}} = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin^2 x}{\cos x} = \frac{\cos^2 x}{\cos x} = \cos x.$$

Câu VIa. *Lập phương trình chính tắc của elip (E), biết (E) có tiêu cự bằng 8...*

Phương trình chính tắc của elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1\ (a > b > 0)$.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases}2c=8\\ \dfrac{c}{a}=\dfrac{1}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}c=4\\ a=2c=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-b^2=16\\ a=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b^2=48\\ a^2=64\end{cases}.$

Vậy phương trình chính tắc của elip là (E): $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{48}=1.$

Câu Vb.

1. *Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x...*

Ta có:

$$A=\frac{1-\cos 2x}{2}+\frac{1-\cos\left(\dfrac{2\pi}{3}-2x\right)}{2}+\frac{1}{2}\left(\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)-\cos\frac{\pi}{3}\right)$$

$$=\frac{\dfrac{3}{2}-\cos 2x+\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{3}\right)-\cos\left(\dfrac{2\pi}{3}-2x\right)}{2}$$

$$=\frac{\dfrac{3}{2}-\cos 2x-2\sin\dfrac{\pi}{6}\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{2}\right)}{2}$$

$$=\frac{\dfrac{3}{2}+\cos 2x-\cos 2x}{2}=\frac{3}{4}\text{ (đpcm).}$$

2. *Không sử dụng máy tính bỏ túi, hãy tính...*

Ta có:

$$B=\frac{1}{2\sin\dfrac{2\pi}{9}}.\sin\frac{4\pi}{9}.\cos\frac{4\pi}{9}.\cos\frac{8\pi}{9}=\frac{1}{4\sin\dfrac{2\pi}{9}}.\sin\frac{8\pi}{9}.\cos\frac{8\pi}{9}$$

$$=\frac{1}{8\sin\dfrac{2\pi}{9}}.\sin\frac{16\pi}{9}=\frac{1}{8.\sin\dfrac{2\pi}{9}}.\left(-\sin\frac{2\pi}{9}\right)=-\frac{1}{8}.$$

Câu VIb. *Tìm phương trình đường thẳng đi qua điểm chung của...*

Đường tròn (C) có tâm I(2; 1) và bán kính $R=\sqrt{13}$.

Đường tròn (C′) có tâm I′(4; 11) và bán kính $R'=\sqrt{65}$.

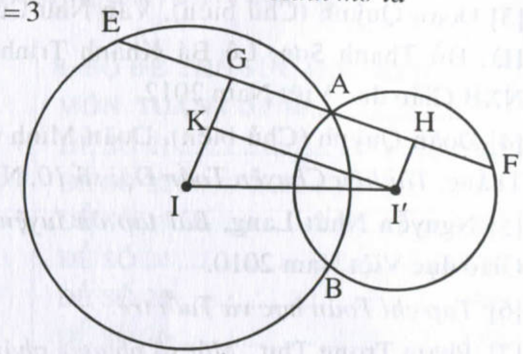
Hệ tọa độ giao điểm của (C) và (C′) là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}x^2+y^2-4x-2y-8=0\\ x^2+y^2-8x-22x+72=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2-4x-2y-8=0\\ x+5y-20=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}13y^2-91y+156=0\\ x=20-5y\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}y=4\\ y=3\end{array}\right.\\ x=20-5y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ y=4\end{cases}\text{ hoặc }\begin{cases}x=5\\ y=3\end{cases}.$$

Hình mô tả



Suy ra (C) và (C′) cắt nhau tại 2 điểm A(0; 4), B(5; 3) và không có đường tròn nào chứa tâm của đường tròn còn lại.

Giả sử d đi qua A cắt (C) và (C′) tại E, F. Gọi G, H là trung điểm của AE và AF

$\Rightarrow IG\perp AE$ và $I'H\perp AF$. Gọi K là hình chiếu của I′ lên IG.

Ta có $EF=2GH=2KI'$.

Mặt khác, trong tam giác IKI′ vuông tại K thì $KI'\le II'=2\sqrt{26}$.

Suy ra $\max EF=4\sqrt{26}\Leftrightarrow K\equiv I\Leftrightarrow d\,//\,II'$.

Vậy đường thẳng cần tìm là đường thẳng đi qua A, B và có VTCP $\vec{u}=(1;5)$ lần lượt có phương trình $d_1:\ 5x-y+4=0,\ d_2:\ 5x-y-22=0.$

Tài liệu tham khảo

[1] Đoàn Quỳnh (Tổng chủ biên), Văn Như Cương (Chủ biên), Phạm Vũ Khuê, Bùi Văn Nghị, *Hình học nâng cao 10*, NXB Giáo dục Việt Nam 2013.

[2] Đoàn Quỳnh (Tổng chủ biên), Nguyễn Huy Đoan (Chủ biên), Nguyễn Xuân Liêm, Đặng Hùng Thắng, Trần Văn Đuông, *Đại số nâng cao 10*, NXB Giáo dục Việt Nam 2013.

[3] Đoàn Quỳnh (Chủ biên), Văn Như Cương, Trần Nam Dũng, Nguyễn Minh Hà, Đỗ Thanh Sơn, Lê Bá Khánh Trình, *Tài liệu Chuyên Toán Hình học10*, NXB Giáo dục Việt Nam 2012.

[4] Đoàn Quỳnh (Chủ biên), Doãn Minh Cường, Trần Nam Dũng, Đặng Hùng Thắng, *Tài liệu Chuyên Toán Đại số 10*, NXB Giáo dục Việt Nam 2012.

[5] Nguyễn Nhứt Lang, *Bài tập ôn luyện môn Toán tập 1, tập 2 THPT*, NXB Giáo dục Việt Nam 2010.

[6] *Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ.*

[7] Phạm Trọng Thư , *Một số phương pháp chứng minh bất đẳng thức và tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất*, NXB Đại học Sư Phạm 2007.

[8] Phạm Trọng Thư, *Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 2007.

[9] Phạm Trọng Thư, *Toán nâng cao Lượng giác*, NXB Đại học Sư Phạm 2009.

[10] Phạm Trọng Thư, *Các chuyên đề Đại số*, NXB Đại học Sư Phạm 2010.

[11] *Sưu tầm Đề thi học kì, tham khảo trên Website của các trường THPT trên toàn quốc* từ năm 2009 đến năm 2013.

Mục lục

Lời nói đầu

7 Lời khuyên cho thí sinh về phương pháp giải một bài thi

PHẦN I:

BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ MÔN TOÁN LỚP 10

A. BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10......3

ĐỀ SỐ 1......3

ĐỀ SỐ 2......8

ĐỀ SỐ 3......12

ĐỀ SỐ 4......16

ĐỀ SỐ 5......20

ĐỀ SỐ 6......25

ĐỀ SỐ 7......29

ĐỀ SỐ 8......32

ĐỀ SỐ 9......36

ĐỀ SỐ 10......40

ĐỀ SỐ 11......44

ĐỀ SỐ 12......48

ĐỀ SỐ 13......53

ĐỀ SỐ 14......57

ĐỀ SỐ 15......61

ĐỀ SỐ 16......66

ĐỀ SỐ 17......71

ĐỀ SỐ 18......75

ĐỀ SỐ 19......79

ĐỀ SỐ 20......83

B. BỘ ĐỀ THỬ SỨC HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10......87

ĐỀ SỐ 21......87

ĐỀ SỐ 22......91

ĐỀ SỐ 23......96

ĐỀ SỐ 24......101

ĐỀ SỐ 25......107

ĐỀ SỐ 26......112

ĐỀ SỐ 27......117

ĐỀ SỐ 28......121

ĐỀ SỐ 29......126

ĐỀ SỐ 30......131

ĐỀ SỐ 31......136

ĐỀ SỐ 32......141

ĐỀ SỐ 33......146

ĐỀ SỐ 34......151

ĐỀ SỐ 35......156

ĐỀ SỐ 36......161

ĐỀ SỐ 37......165

ĐỀ SỐ 38......170

ĐỀ SỐ 39......174

PHẦN II:

MỘT SỐ ĐỀ THI HỌC KÌ, THAM KHẢO MÔN TOÁN LỚP 10 BA MIỀN BẮC - TRUNG - NAM TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

ĐỀ SỐ 1. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam....... 180

ĐỀ SỐ 2. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT chuyên Trần Phú- Hải Phòng...... 185

ĐỀ SỐ 3. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT chuyên Lê Hồng Phong - TP. Hồ Chí Minh.......... 187

ĐỀ SỐ 4. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT Lê Lợi - Quảng Trị.......... 191

ĐỀ SỐ 5. Đề thi học kì I môn Toán trường Cấp 2-3 Võ Thị Sáu.......... 194

ĐỀ SỐ 6. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh.......... 198

ĐỀ SỐ 7. Đề thi học kì I môn Toán trường THPT Xuân Hòa - Vĩnh Phúc.......... 200

ĐỀ SỐ 8. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam..... 203

ĐỀ SỐ 9. Đề thi khảo sát chất lượng môn Toán khối THPT chuyên ĐH Vinh.......... 207

ĐỀ SỐ 10. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT Phan Chu Trinh - Phú Yên...... 210

ĐỀ SỐ 11. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT Nguyễn Trường Tộ - Phú Yên 214

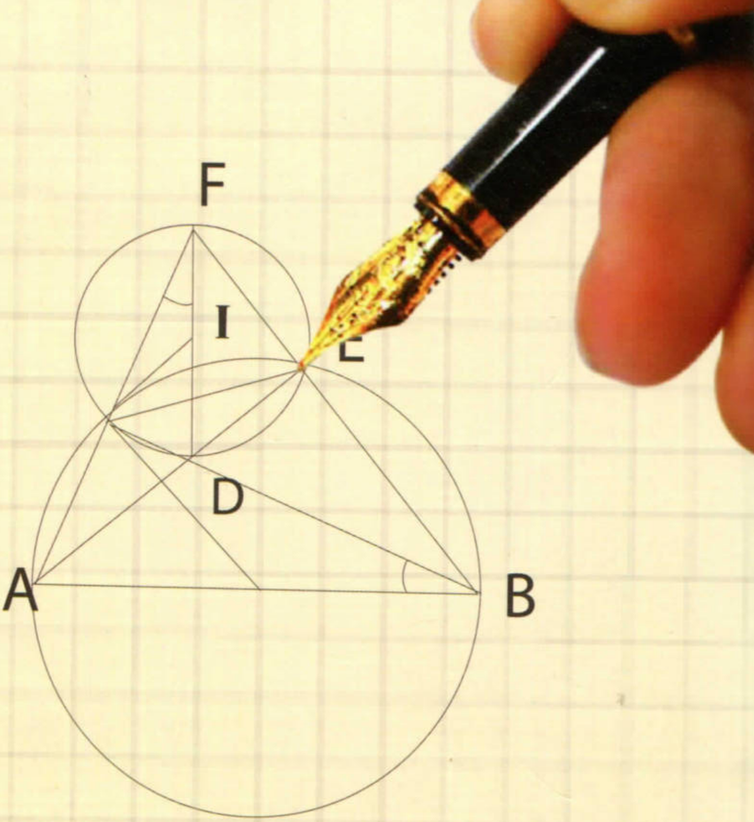
ĐỀ SỐ 12. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT Bùi Thị Xuân – TP. HCM....... 217

ĐỀ SỐ 13. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu – Đồng Tháp.......... 221

ĐỀ SỐ 14. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT Hai Bà Trưng – Thừa Thiên Huế.......... 226

ĐỀ SỐ 15. Đề thi học kì II môn Toán trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu – Đồng Tháp.......... 230

Tài liệu tham khảo.......... 236



VIET VAN
FAHASA
HÀNG VIỆT NAM CHẤT LƯỢNG CAO

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN DVVH KHANG VIỆT

Nhà Sách **KHANG VIỆT**

Địa chỉ: 71 Đinh Tiên Hoàng - P. Đakao - Quận 1 - Tp.Hồ Chí Minh
Điện thoại: (08) 39115694 - 39105797 - 39111969 - 39111968
Fax: (08) 39110880
Email: khangvietbookstore@yahoo.com.vn
Website: www.nhasachkhangviet.vn

8 935092 525198

Giá: 52.000